

DIOGO GABRIEL HIPÓLITO MACEDO

**Desmite dos Ligamentos Colaterais da Articulação
Interfalângica Distal em Equinos**

Orientador: Dr. João Paulo Gonçalves Borges

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2012

DIOGO GABRIEL HIPÓLITO MACEDO

**Desmite dos Ligamentos Colaterais da Articulação
Interfalângica Distal em Equinos**

Dissertação apresentada para obtenção do Grau de
Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado
Integrado em Medicina Veterinária conferido pela
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Orientador: Dr. João Paulo Gonçalves Borges
Co-Orientador: Doutora Rita Fonseca

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2012

Epígrafe

Desde há dezenas de milhares de anos que o Homem, domesticou o cavalo, tornando-o este indissociável do crescendo civilizacional, apodamos-o hoje de: A Mais Bela Conquista da Humanidade.

Fosse como companheiro de batalha, fosse nas lides agrícolas o cavalo e os Equídeos no geral estão intimamente ligados à progressão das civilizações e até à derrocada daquelas que os não possuíam.

Abarcando utilizações tão diversas, além do hipismo e do lazer, como sejam o tradicional e ainda remanescente trabalho agrícola e florestal, os espectáculos circenses e a tauromaquia, o patrulhamento e a ordem pública, o ensino e a arte da equitação, a hipoterapia e ciência.

O cavalo do século XXI não é mais um animal de produção pecuária, nem mesmo um animal de companhia, nem tão pouco um instrumento de guerra, é sobretudo um animal de lazer e de desporto que requer cuidados específicos e instalações de cariz especial.

No espaço temporal que decorre dos anos oitenta do século passado até aos dias de hoje, assistimos a uma evolução exponencial nas Ciências Médico Veterinárias impulsionadas por duas ordens de factores: a “indústria” do cavalo e a explosão das novas tecnologias.

O Médico Veterinário especializado na Hipiatria, encontra desafios dentro da Medicina Veterinária equina que o levam a subespecializar-se, tal é a complexidade e o universo das disciplinas e matérias e a sua galopante evolução.

Hoje, o Médico Veterinário generalista tem tendência a desaparecer, por ser humanamente impossível dominar todas as ferramentas e panóplia de conhecimentos que gravitam e se entrelaçam em volta do cavalo.

Estes são Tempos Extraordinários, os que presentemente vivemos, de descobertas diárias e partilhadas a nível global por toda a sorte de pessoas, estes tempos requerem pessoas e técnicos extraordinários, empreendedoras e com visão de futuro.

A Tese do Mestrado Integrado da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias que o Diogo Macedo nos apresenta, ilustra o que acabo de escrever, incidindo sobre trabalho prático e casos reais, suportada na mais avançada tecnologia e alicerçada em sólidos conhecimentos, deixa-nos fortes indícios de uma brilhante carreira profissional.

Foi um grato privilégio ter sido Professor do Diogo, é uma honra que me consideres teu amigo, o País e a Medicina Veterinária precisam de pessoas como tu.

(Estas linhas foram escritas segundo a ortografia e gramática convencional portuguesas pré acordo ortográfico)

Francisco Manuel Pereira Fialho Camacho
Coronel Médico Veterinário
Professor Convidado FMV / ULHT

Ao meu Pai

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu pai por todo o apoio que me deu na vida e por tudo o que me proporcionou, sem ele muitos dos meus sonhos não seriam possíveis.

Gostaria de agradecer à minha família, em especial à Rita, ao Francisco e ao Bernardo por toda a ajuda e apoio que me deram durante o curso e ao longo da vida, estando sempre presentes nos bons e maus momentos.

Agradeço também à minha namorada Inês pela compreensão, apoio e tolerância pelas horas, dias e semanas onde os cavalos e a veterinária foram a minha prioridade.

Ao Dr. João Borges agradeço pelo brilhante estágio que me proporcionou e pela garra, conhecimento e paixão com que sempre me transmitiu os seus conhecimentos. A sua forma de trabalhar e o seu método científico de abordagem da veterinária são exemplos a seguir por todos.

A todo o corpo clínico do Hospital Veterinário Militar de Equinos em Mafra agradeço pela ajuda e apoio prestados durante o estágio, em especial ao Dr. Gonçalo Paixão, pessoa com quem aprendi muito e que sempre se mostrou disponível a colaborar na busca de mais conhecimento.

Queria agradecer à minha Co-Orientadora Doutora Rita Fonseca, e ao Dr. Manuel Pequito pela ajuda importante que me deram na revisão e correção desta dissertação.

Agradeço ainda ao Dr. José Prazeres e a toda a equipa da Clínica Veterinária de Sto. Estevão por todos os conhecimentos transmitidos ao longo do curso e pela constante disponibilidade com que me receberam nas suas instalações para estágios, estudos, trabalhos e acompanhamento de casos clínicos.

Um agradecimento muito especial ao Coronel Médico Veterinário Dr. Francisco Camacho, principal mentor e peça fundamental na minha formação. Foi para mim, e será sempre, um exemplo a seguir. Homem de cavalos, da ciência, de armas e tradições, proporcionou-me a presença como seu auxiliar nos maiores palcos equestres nacionais e internacionais.

Agradeço por fim a todos os meus colegas de curso e de estágio com os quais aprendi muito e com os quais partilhei muitas horas de estudo, mas também de lazer.

Por todos vós vai um forte ZACATRAZ!



Desmite dos Ligamentos Colaterais da Articulação Interfalângica Distal em Equinos

Resumo

Os objectivos deste estudo basearam-se na análise dos aspectos clínicos de cavalos de desporto, aos quais foi diagnosticado através de ecografia, desmite dos Ligamentos Colaterais (LCs) da articulação Interfalângica Distal (IFD).

Os cavalos incluídos na amostra foram examinados entre Setembro de 2011 e Junho de 2012 tendo sido seleccionados aqueles que apresentaram os critérios de inclusão requeridos, nomeadamente o diagnóstico de desmite em pelo menos um dos LCs da articulação IFD. Foram incluídos 8 animais no estudo, sendo que o diagnóstico foi feito através de um cuidadoso exame ortopédico e de ecografia, tendo-se verificado as lesões nos membros anteriores. O LC Lateral foi o mais afectado (5 cavalos) seguido do Medial (2 cavalos). Apenas em 1 dos casos as lesões eram bilaterais. A maioria dos animais apresentavam distensão da articulação IFD confirmada ecograficamente.

A claudicação foi invariavelmente exacerbada em círculo no piso duro, sendo que 7 dos 8 (87.5%) animais aumentaram o grau de claudicação quando o membro afectado estava no interior do círculo. Após o bloqueio digital palmar a claudicação foi atenuada em 7 dos 8 animais (87.5%) sendo totalmente abolida em 3 (37.5%) deles. O bloqueio da articulação IFD foi positivo em todos os animais, e o bloqueio da bursa podotrocLEAR negativa em 7 dos 8 cavalos.

Metade dos animais (50%) apresentaram alterações radiográficas como osteoartrite da articulação IFD, remodelação óssea da origem/inserção do LC afectado e um deles apresentava ossificação de uma cartilagem ungular. Todos os animais apresentaram sinais evidentes de lesão na ecografia, sendo que alguns demonstraram sinais de desmite crónica e outros aguda. Os tratamentos instituídos variaram de acordo com a história, sinais clínicos, sinais radiográficos e severidade das lesões ecográficas.

A desmite dos LC da articulação IFD deve ser considerada como uma causa de claudicação que afecta a performance dos cavalos de desporto. Mais estudos são necessários, de modo a caracterizar melhor estas lesões e avaliar as melhorias após a terapia por forma a determinar os factores que mais influenciam o prognóstico.

Palavras-Chave: Equinos, Ligamentos colaterais, Desmite, articulação Interfalângica distal

Collateral Ligaments Desmitis of Distal Interphalangeal Joint in Horses

Abstract

The reasons for performing this study were to describe clinical features of sport horses with desmitis of the collateral ligaments of distal interphalangeal joint diagnosed by ultrasonography.

Horses were examined between September 2011 and June 2012, and were selected for inclusion in the study if there was unequivocal evidence of collateral ligaments desmitis of the distal interphalangeal joint based on ultrasonography.

The eight horses that were included in this study had forelimb injuries. The Lateral collateral ligament was injured most frequently (5 horses), followed by Medial collateral ligament (2 horses). Only one horse had bilateral lesions. In the majority of horses was seen distension of distal interphalangeal joint.

Lameness was invariably worse in circles and hard surface. In 7 of 8 horses lameness was worse when the lame limb was on inside the circle.

Lameness was improved by palmar digital nerve analgesia in 7 of 8 horses (87.5%), but only 3 were completely sound. Intra-articular analgesia of distal interphalangeal joint produced improvement in all horses and analgesia of the navicular bursa showed negative response in 7 of the 8 horses.

Half of the horses (50%) showed signs of radiographic abnormalities like osteoarthritis of distal interphalangeal joint, abnormalities related to collateral ligament attachments and one had ossification of collateral cartilage. All horses showed signs of ultrasonographic abnormalities, in some cases chronic lesions and in others acute lesions.

Treatments were performed according history, clinical signs, radiographic and ultrasonographic abnormalities.

Collateral Ligaments desmitis of distal interphalangeal joint should be considered as a cause of foot lameness in sport horses. More studies are necessary to characterize this kind of lesions and follow-up information is required to determine factors influencing prognosis.

Keywords: Equine, Collateral Ligaments, Desmitis, Distal Interphalangeal Joint

Lista de Abreviaturas

AH	Ácido Hialurónico
AT	Acetónido de Triacínolona
C	Cavalo
CCE	Concurso Completo de Equitação
CD	Círculo para a Direita
CE	Círculo para a Esquerda
d	Dias
D	Dressage
DP	Digital Palmar
HB	Horseball
IA	Intra-articular
IFD	Interfalângica Distal
IFP	Interfalângica Proximal
LC	Ligamento Colateral
M	Mês
MAD	Membro anterior direito
MAE	Membro anterior esquerdo
MCF	Metacarpo-Falângica
MPD	Membro posterior direito
MPE	Membro posterior esquerdo
N	Normal
NE	Não efectuado
AO	Osteoartrite
OCEC	Ondas de Choque Extracorporais
PD	Português de Desporto
PSA	Puro-Sangue Árabe
PSL	Puro-Sangue Lusitano
P1	Primeira Falange
P2	Segunda Falange
P3	Terceira Falange
PRP	Plasma Rico em Plaquetas
RM	Ressonância Magnética
SO	Saltos de Obstáculos
TEDC	Tendão Extensor Digital Comum
TFDP	Tendão Flexor Digital Profundo
Z	Zangersheide

Índice Geral

I- Introdução	13
1. Anatomia	14
1.1. Articulação Interfalângica Distal (IFD)	14
1.2. Ligamentos Colaterais da articulação IFD	15
1.3. Estruturas Ósseas	17
1.3.1. Segunda Falânge	17
1.3.2. Terceira Falânge	18
1.3.3. Osso Navicular	19
1.3.4. Cartilagens Ungulares	20
1.4. Enervação da Extremidade distal	21
2. Patologias da articulação IFD	23
2.1. Patologias mais comuns da articulação IFD	23
2.2. Desmite dos Ligamentos Colaterais da Articulação IFD	23
2.2.1. Introdução	23
2.2.2. Etiologia	24
2.2.3. Sinais Clínicos	25
2.2.4. Incidência	25
2.2.5. Classificação das Lesões	26
3. Diagnóstico	26
3.1. História Pregressa	27
3.2. Exame Estático	27
3.2.1. Observação	27
3.2.2. Palpação e Manipulação	28
3.3. Exame Dinâmico	31
3.3.1. Avaliação na recta e no círculo	32
3.3.2. Avaliação no piso duro e no piso mole	33
3.3.3. Classificação das Claudicações	34
3.3.4. Manipulação e Testes de Flexão	35
3.4. Anestésias Tronculares Perineurais e Intra-Articulares	36
3.4.1. Generalidades	36
3.4.2. Os Bloqueios da Extremidade Distal	37
3.4.2.1. Bloqueio Digital Palmar	37
3.4.2.2. Bloqueio Abaxial na Base dos Sesamóides	38
3.4.2.3. Bloqueio da Articulação Interfalângica Distal	39
3.4.2.4. Bloqueio da Bursa PodotrocLEAR	40
3.4.3. Respostas aos Bloqueios nos casos de Desmite dos Ligamentos Colaterais da Articulação Interfalângica Distal	42
3.5. Exames Complementares por Imagem	42
3.5.1. Radiografia	43
3.5.2. Ecografia	44
3.5.3. Ressonância Magnética	48
4. Tratamento	50
4.1. Repouso	50
4.2. Tratamento Médico	51
4.3. Novas Terapias	53
4.4. Ferração Ortopédica	54

5.	Prognóstico.....	56
6.	Objectivos.....	57
II.	Material e Métodos.....	58
1.	Amostra.....	58
1.1.	Critérios de inclusão.....	58
1.2.	Identificação.....	58
2.	Diagnóstico.....	58
2.1.	Exame Estático.....	59
2.2.	Exame dinâmico.....	59
2.3.	Anestesias tronculares perineurais e intra-articulares.....	60
2.4.	Exames complementares de diagnóstico por imagem.....	61
2.4.1.	Radiografia.....	61
2.4.2.	Ecografia.....	62
2.5.	Diagnóstico de lesões.....	62
2.6.	Tratamento.....	63
III.	Resultados.....	64
1.	Dados clínicos.....	64
2.	Dados estatísticos.....	71
IV.	Discussão.....	77
V.	Conclusão.....	82
VI.	Bibliografia.....	83

Índice de Tabelas

Tabela 1- Sistema de Classificação AAEP.....	34
Tabela 2- Sistema de classificação de claudicações utilizado.....	59
Tabela 3- Sistema de classificação de resposta aos bloqueios utilizado.....	60
Tabela 4- Identificação dos Pacientes.....	64
Tabela 5- História pregressa.....	64
Tabela 6- Exame estático.....	65
Tabela 7- Exame dinâmico.....	66
Tabela 8- Testes de flexão dinâmicos.....	66
Tabela 9- Bloqueios anestésicos.....	67
Tabela 10- Exames Complementares de diagnóstico por imagem.....	71
Tabela 11 – Características da amostra em função das idades e sexo.....	72

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Comparação da incidência de desmite dos LCs da articulação IFD em cavalos que pratiquem disciplinas com e sem saltos de obstáculos (n=8).....	72
Gráfico 2 – Características do exame estático da amostra (n=8).....	74
Gráfico 3 – Resposta aos bloqueios na amostra (n=8).....	74
Gráfico 4 – Tipo de alterações radiográficas encontradas (n=4).....	75
Gráfico 5 – Tipo de alterações ecográficas encontradas (n=8).....	75

Índice de Figuras

Figura 1- Articulações da Extremidade Distal do Equino.....	14
Figura 2- Articulação Interfalângica Distal.....	15
Figura 3- Ligamentos Colaterais das Articulações da Extremidade Distal do Equino.....	16
Figura 4- Articulação Interfalângica Distal e seus movimentos.....	17
Figura 5- Terceira Falange.....	18
Figura 6- Osso Navicular.....	19
Figura 7- Enervação da Extremidade Distal do Equino.....	22
Figura 8- Tumefação na Zona do Ligamento Colateral.....	25
Figura 9- Local de palpação do recesso dorsal da articulação IFD e MCF.....	29
Figura 10- Manipulação realizada para colocar em tensão os Ligamentos Colaterais.....	30
Figura 11- Flexão do Boleto e das articulações Interfalângicas.....	30
Figura 12- Local de realização do Bloqueio Digital Palmar.....	37
Figura 13- Local de realização do bloqueio da articulação Interfalângica Distal.....	39
Figura 14- Local de realização do Bloqueio da Bursa PodotrocLEAR.....	41
Figura 15- Orientação da sonda nos cortes transversais e cortes longitudinais.....	45
Figura 16- Orientação dos diferentes planos transversos oblíquos e longitudinais	46
Figura 17- Ecografia em corte transversal do LC da articulação IFD.....	46
Figura 18- Ecografia em corte Longitudinal do LC da articulação IFD.....	47
Figura 19- RM da extremidade distal.....	49
Figura 20- Ferradura Assimétrica.....	55
Figura 21- Ecografia e radiografia do cavalo 1.....	67
Figura 22- Radiografia do cavalo 1.....	67
Figura 23- Ecografia do cavalo 1.....	67
Figura 24- Ecografia do cavalo 2.....	68
Figura 25- Ecografia do cavalo 3.....	68
Figura 26- Radiografia do cavalo 3.....	68
Figura 27- Ecografia do cavalo 4.....	69
Figura 28- Ecografia do cavalo 5.....	69
Figura 29- Radiografia e ecografia do cavalo 6.....	69
Figura 30- Ecografia do cavalo 7.....	70
Figura 31- Radiografia e ecografia do cavalo 8.....	70
Figura 32- Ecografia do cavalo 8.....	70

I. Introdução

A elaboração desta tese de mestrado é o culminar do estágio curricular realizado no Hospital Veterinário Militar de Equinos (HVME), situado no Centro Militar de Educação Física e Desportos (CMEFD) em Mafra e do acompanhamento em ambulatório da actividade particular de clínica de equinos do Dr. João Borges. Durante o estágio curricular, sob a orientação do Dr. João Borges e restante corpo clínico do HVME, assisti e participei em todo o tipo de actividades relacionadas com a medicina e cirurgia de equinos, tendo sido o ponto forte do estágio a medicina desportiva em especial as claudicações.

O CMEFD, onde está situado o HMVE, dispõe de cerca de duzentas boxes para cavalos, duas guias mecânicas, dois picadeiros cobertos, dois campos descobertos para a prática de dressage, um campo descoberto destinado à passagem de cavalos à guia, um campo descoberto em areia para a prática de saltos de obstáculos e um campo de grande dimensões relvado para a realização de concursos equestres. A todas estas instalações está associado o HMVE que dispõem de uma sala de tratamento, uma ala de cuidados intensivos, sala de raio-x, sala de cirurgia, sala de indução/recobro, farmácia, laboratório e oficina siderotécnica.

O cavalo é um animal utilizado em vários desportos equestres sendo considerados por muitos como um atleta. Nesse sentido, a medicina veterinária em especial a medicina desportiva, desempenha um papel fundamental no acompanhamento e preparação destes animais de modo a que possam estar saudáveis em todas as competições.

Existem várias patologias da extremidade distal que levam a que haja diminuição na performance desportiva dos equinos e até ao aparecimento de claudicação. Dentro destas patologias, as mais comuns são aquelas que se relacionam com os tecidos moles, sendo importante a realização de um correcto diagnóstico o mais precoce possível e consequente reabilitação dos animais.

As desmitoses dos LCs da articulação IFD são lesões muito comuns nos cavalos de desporto pelo que se torna indispensável o estudo e compreensão desta patologia bem como de todos os factores envolvidos.

(Este documento foi escrito segundo a ortografia e gramática convencional portuguesas pré acordo ortográfico)

1. Anatomia

De acordo com Vesalius (1543), “a anatomia deve ser correctamente considerada como a base sólida de toda a arte da medicina e como a sua introdução essencial”.

1.1. Articulação Interfalângica Distal

A articulação Interfalângica Distal (IFD) é composta pela Segunda Falange (P2), Terceira Falange (P3), ligamentos colaterais (LCs), e pelo osso Sesamóide Distal ou osso navicular (Figura 2) (Redding, 2009; Dyson, 2011). Assim sendo, a superfície articular distal da P2, a superfície articular da P3 e a superfície articular do osso Navicular formam a articulação IFD (Bowker, 2011; Kainer & Fails, 2011), que se encontra completamente inserida dentro do casco do cavalo (Figura 1) (Davies & Philip, 2007).

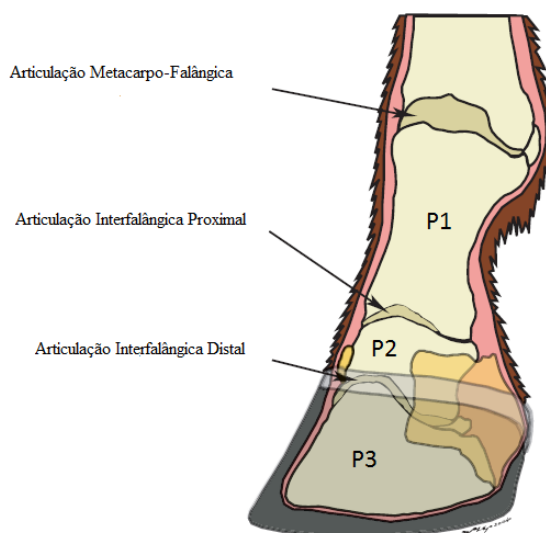


Figura 1- Articulações da extremidade distal anterior do equino (Adaptado de Davies & Philip, 2007).

A cápsula articular da articulação IFD apresenta um pequeno recesso dorsal (Dyson, 2011), que se estende proximalmente na superfície dorsal da P2, imediatamente abaixo do Tendão Extensor Digital Comum (TEDC) (Kainer & Fails, 2011). Palmarmente existe um grande recesso que pode ser classificado em duas zonas (Dyson, 2011). O recesso palmar é muito expansível e pode ser diferenciado num recesso palmar proximal, que envolve a zona terminal dos LCs Sesamóideos (Kainer & Fails, 2011), e num pequeno recesso palmar distal que se estende entre o osso Navicular e a P3 (Dyson, 2011; Kainer & Fails, 2011). A cápsula articular é completada dorsalmente

com a união do TEDC e os respectivos LCs. (Sisson, 1986; Redding, 2009; Dyson, 2011).

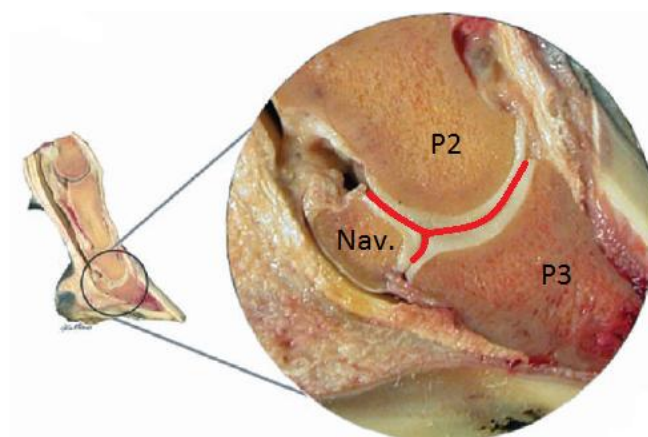


Figura 2 - Articulação Interfalângica Distal (adaptado de Davies & Philip, 2007).

A cavidade da articulação IFD apresenta também zonas dorsais, projetadas abaxialmente muito perto de terminações nervosas dos ramos medial e lateral do nervo Digital Palmar (Dyson, 2011). Em ambos os lados existem pequenas projeções que se expandem contra as cartilagens ungulares da P3, palmarmente aos LCs, especialmente durante o movimento de flexão (Sisson, 1986)

A Articulação IFD pode desenvolver movimentos em três planos distintos. Movimentos de flexão e extensão no plano sagital, movimentos lateromediais no plano frontal e movimentos de rotação no plano transversal (Denoix, 1994, 1999).

Durante o andamento normal numa superfície plana e nivelada, os movimentos da articulação IFD são principalmente de flexão e extensão no entanto, numa superfície desnivelada, durante o círculo ou até quando o casco está assimétrico, pequenas oscilações levam a que haja movimentos de deslizamento e torção da P3 relativamente à P2 (Denoix, 1999). Os movimentos da articulação IFD são limitados e restringidos pelos LCs, Tendão Flexor Digital Profundo (TFDP), ligamento Anular Distal, Ligamento Sesamóideo Impar, e pelos LCs Sesamóideos distais (Denoix, 1999; Dyson, 2011).

1.2. Ligamentos Colaterais da Articulação Interfalângica Distal

A estabilidade de todas as articulações é um factor crucial e determinante para que estas consigam manter a sua função e integridade (Denoix et al., 2011a, 2011b).

Os LCs da articulação IFD são estruturas importantes e indispensáveis, em conjunto com outras, para a estabilidade e funcionamento desta articulação (Denoix et

al., 2011a). São estruturas curtas e resistentes (Sisson, 1986; Denoix et al., 2011a), que se encontram colocadas simetricamente nas zonas dorsomedial e dorsolateral da articulação (Figura 3 e 4) (Barone, 2000).

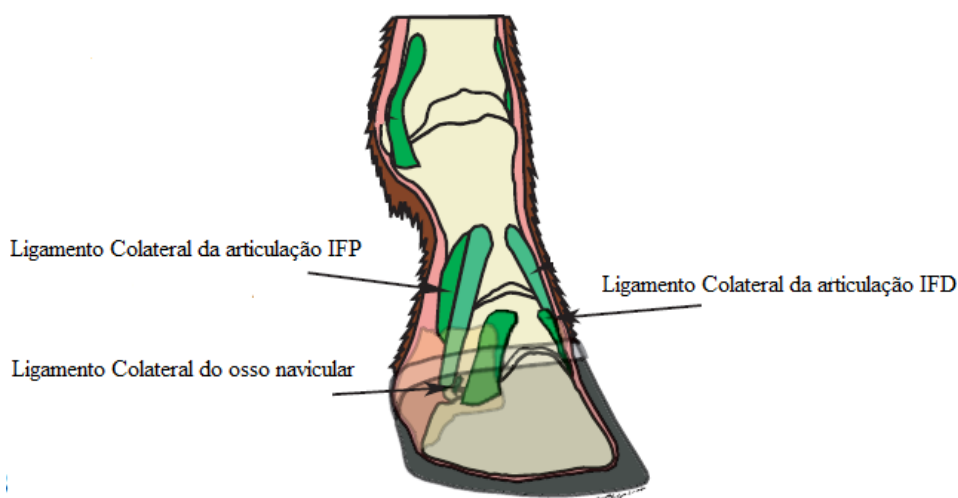


Figura 3- Ligamentos Colaterais das articulações da extremidade distal do equino (Adaptado de Davies & Philip, 2007).

A sua função é suportar a articulação IFD no plano sagital, frontal e transversal (Denoix, 1999), sustentando movimentos de rotação e deslizamento transversal entre a P2 e a P3 durante a locomoção. Estes ligamentos suportam muita tensão devido ao peso corporal, especialmente durante a fase de apoio, em pisos irregulares ou em situações em que o apoio do casco não é simétrico como acontece nos círculos ou no caso de cavalos mal ferrados (Denoix, 1999; Chateau et al., 2005; Denoix et al., 2007a)

Os LCs da articulação IFD originam-se em depressões dorsomediais e dorsolaterais na zona distal da P2. Após atravessar a articulação IFD na direção palmarodistal, inserem-se em pequenas depressões localizadas abaxialmente em ambos os lados do processo extensor da P3 e na parte dorsal de ambas as cartilagens ungulares (Sisson, 1986; Denoix et al., 2011a; Dyson, 2011; Kainer & Fails, 2011). Ao longo do seu trajeto, os LCs são dorsalmente acompanhados pelo TEDC e palmarmente pelo bordo dorsal de cada cartilagem ungular correspondente, onde se inserem (Denoix et al., 2011a). Contactam na sua zona proximopalmar com o ligamento condrocoronal (Denoix, 1998, 2000b), e estão cobertos na parte proximal pelo Bordo Coronário e na parte distal (aproximadamente metade) pela parede do casco (Denoix et al., 2011a).

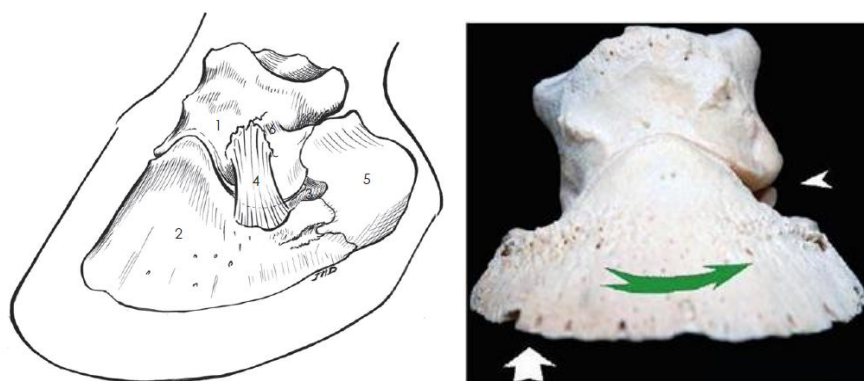


Figura 4 - Articulação IFD (esquerda), e Movimentos da articulação IFD (Direita). P2 (1), P3 (2), Osso navicular (3), Ligamento colateral da articulação IFD (4), Cartilagem Ungular (5) e Ligamento condrocoronal (6) (Adaptado de Denoix et al., 2011a)

Durante a flexão da articulação IFD, a parte dorsal dos LCs é colocada em tensão e a parte palmar/plantar é relaxada. No movimento oposto, ou seja durante a extensão, o contrário acontece. A maior tensão impressa aos LCs da articulação IFD acontece quando existe um posicionamento assimétrico do casco no solo. Quando é aplicada uma pressão superior na zona lateral do casco, movimentos de deslocação/inclinação lateral da P3 e rotação medial da P2 fazem com que a tensão seja muito superior no LC medial. O oposto acontece quando a pressão é exercida do lado medial (Denoix, 1999).

1.3. Estruturas Ósseas

1.3.1. Segunda Falange

A Falange Intermédia, designada também por Segunda Falange (P2), está localizada ao nível da quartela (Verwilghen, 2009) entre a Primeira Falange (P1) e a Terceira Falange (P3), sendo a sua direcção e alinhamento igual ao da P1 (Getty, 1986). Ao contrário da P1, a P2 exhibe uma forma achatada dorsopalmarmente sendo a sua largura ligeiramente maior que a sua altura (Getty, 1986), característica esta que lhe confere uma forma quase cubóide (Rabba et al., 2011).

A face dorsal da P2 apresenta uma forma convexa transversalmente e lisa no seu centro, exibindo dorsolateralmente e dorsomedialmente duas depressões rugosas onde se inserem os LCs da articulação IFD. A face palmar por sua vez é lisa e plana, sendo separada da face dorsal por bordos côncavos e arredondados (Getty, 1986).

Relativamente às superfícies articulares da P2, estas são côncavas proximalmente (zona da articulação interfalângica proximal (IFP)) e convexas distalmente (zona da articulação IFD) (Verwilghen, 2009), sendo que a face proximal

revela duas cavidades articulares separadas por uma crista sagital, e a face distal revela um sulco sagital raso que separa dois pequenos côndilos. O côndilo medial é ligeiramente maior que o lateral (Getty, 1986). A P2 articula palmarodistalmente com a zona dorsoproximal do Osso Navicular (Redding, 2009).

1.3.2. Terceira Falange

A P3 está localizada na extremidade distal dos membros do cavalo. É totalmente coberta pelo casco (Getty, 1986), sendo um osso em forma piramidal que apresenta três faces: face articular, face parietal e face solar (Figura 5) (Redding, 2009). É um osso significativamente mais leve relativamente aos outros ossos, devido principalmente ao facto de ser perfurada por inúmeros canais vasculares (Davies & Philip, 2007).

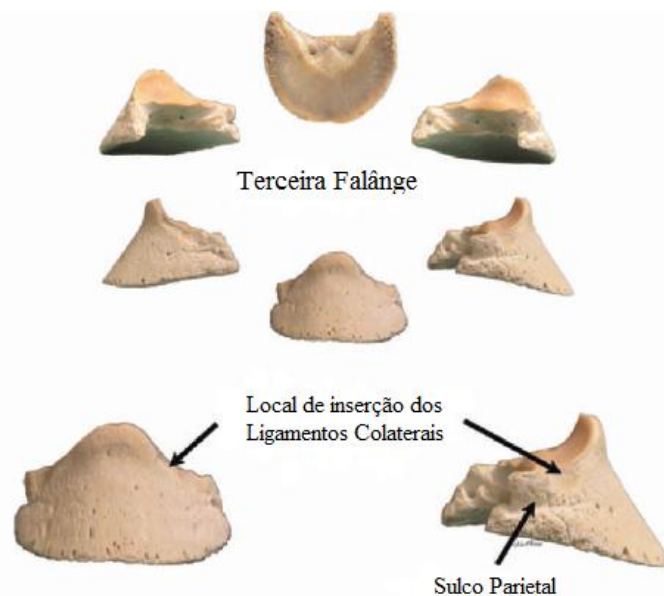


Figura 5- Terceira Falange (Adaptado de Davies & Philip, 2007).

Dorsoproximalmente existe uma eminência denominada processo extensor no qual se insere o TEDC, e onde em ambos os lados se encontram duas depressões para a inserção dos LCs da articulação IFD. O processo extensor articula com um ligeiro sulco presente na face dorsodistal da P2 (Rabba et al., 2011). Na zona palmarodistal da P3, encontramos uma superfície rugosa onde se insere o TFDP, esta zona pode também ser chamada de face flexora (Getty, 1986). Imediatamente acima e separada por uma linha óssea semilunar temos a face articular. Esta face articula com o osso navicular palmarodistalmente (Davies & Philip, 2007), e dorsoproximalmente existem duas

grandes cavidades glenoides concavas que articulam com os côndilos da P2 (Redding, 2009).

A face parietal é inclinada, sendo paralela na zona dorsal à parede do casco apresentando um ângulo aproximadamente de 45° a 50° graus com o solo (Getty, 1986). O bordo Solar é conhecido pela zona em que a face parietal e a face solar se encontram. Quando o casco está em contacto com o solo o bordo solar está numa posição quase horizontal (Evrard et al, 2012), e a face solar está numa posição entre 5° a 10° (Scharmme, 2007).

A P3 apresenta ainda dois processos palmares que se estendem na direção dos talões. São massas prismáticas (Getty, 1986) que apresentam sulcos irregulares que contêm inúmeros vasos sanguíneos (Rabba et al., 2011). Normalmente o processo palmar medial é mais curto que o lateral (Getty, 1986).

1.3.3. Osso Navicular

O osso Sesamóideo distal ou osso Navicular encontra-se palmarodistalmente à articulação IFD e tem este nome devido ao facto da sua forma ser semelhante à de um navio (Figura 6) (Davies & Philip, 2007). Este pequeno osso apresenta dois bordos, duas superfícies (articular e flexora) e duas extremidades (Getty, 1986; Redding, 2009).

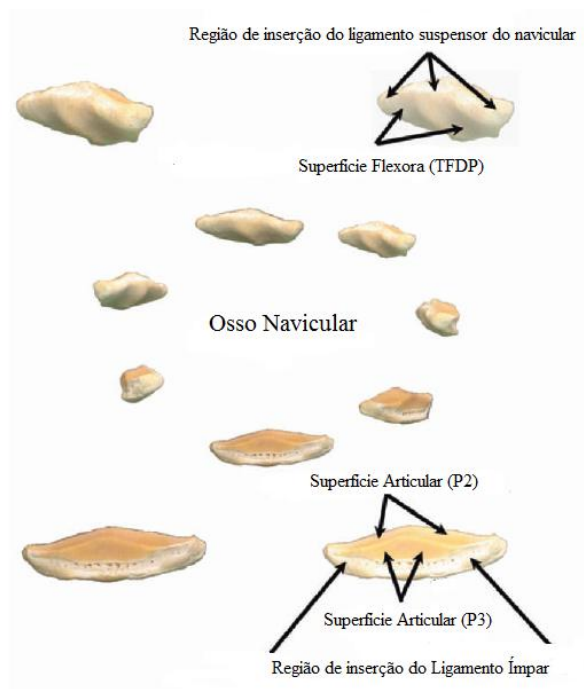


Figura 6- Osso Navicular (Adaptado de Davies & Philip, 2007).

O osso Navicular articula com a P3 através de uma estreita superfície articular que acompanha toda a largura da articulação IFD. A maior zona articular do osso Navicular é feita com a P2, na região palmarodistal da face articular desta falange. Toda a zona dorsal do osso navicular está implicada nesta articulação (Davies & Philip, 2007).

O complexo Podotroclear engloba, para além do osso navicular, todas as estruturas envolvidas na posição e função do mesmo. É formado pelos ligamentos Colaterais Sesamóideos distais, pelo ligamento Sesamóideo Impar, pela Bursa Podotroclear, pelo TFDP, pelo ligamento em T e pelo ligamento Anular distal (Redding, 2009).

A superfície articular é separada em duas ligeiras concavidades por uma eminência no centro do osso. Toda a superfície articular do osso Navicular ocupa cerca de 25% a 33% da área total da articulação IFD. No lado oposto temos a superfície flexora onde passa o TFDP. Esta superfície é semelhante à superfície articular pois também apresenta uma ligeira eminência que divide duas concavidades (Getty, 1986). Entre a superfície flexora e o TFDP existe um compartimento com líquido articular denominado Bursa Podotroclear ou Bursa do Navicular (Evrard et al., 2012).

Em ambos os bordos distal e proximal, estão presentes os forâmens nutritivos do osso Navicular, onde estão inseridos os vasos sanguíneos e terminações nervosas (Bowker, 2011; Kainer & Fails, 2011).

1.3.4. Cartilagens Ungulares

A morfologia das cartilagens da P3 varia entre cavalos (Bowker et al., 1998) no entanto, são normalmente estruturas largas, rombóides e curvas que se sobrepõem aos processos palmares em ambos os lados (Getty, 1986; Bowker, 2011). As cartilagens estendem-se proximalmente desde os processos palmares do osso até ao bordo coronário do casco onde podem ser palpadas. A sua forma é côncava axialmente e convexa abaxialmente (Bowker, 2011; Kainer & Fails, 2011).

A sua função ainda não está bem definida mas, o conjunto de todos os ligamentos e a complexa vascularização das cartilagens ungulares são importantes na dissipação de energia em conjunto com as restantes estruturas do casco (Bowker et al., 1998; Mair & Sherlock, 2008).

Existem alguns ligamentos que unem as cartilagens ungulares às falanges e ao osso Navicular (Getty, 1986; Ruohoniemi et al., 1997; Kainer & Fails, 2011). Os ligamentos Condroungulares e os ligamentos Colaterais Condroungulares unem as cartilagens ungulares à P3 ao longo dos processos palmares e face articular. Por sua vez, os ligamentos Condrocoronais medial e lateral unem as cartilagens à metade proximal da P2, e os ligamentos condrosesamóideos ligam as cartilagens ao osso Navicular. Por fim existem dois ligamentos Cruzados Condroungulares que unem a face axial da cartilagem ao processo palmar do lado oposto e um par de ligamentos muito elásticos que se estendem das cartilagens até à P1. Este último par de ligamentos é mais proeminente em raças grandes, como os cavalos de tiro (Bowker, 2011).

Há também descrições de ligações com o TDEC, com o Coxim Digital, com os LCs Sesamóideos distais, com o TFDP e com os LCs da articulação IFD (Kainer, 1989; Ruohoniemi et al., 1997), no entanto, estas ligações podem variar de cavalo para cavalo (Ruohoniemi et al., 1997).

Cada cartilagem ungular é perfurada por numerosos forâmens vasculares variando o seu número de acordo com a espessura das mesmas. Juntamente com estes canais vasculares existe uma grande veia com uma grande rede de capilares que depois de perfurarem a cartilagem retornam ao mesmo vaso que lhes deu origem (Bowker, 2011).

1.4. Enervação da Extremidade Distal

A enervação da extremidade distal do cavalo tem sido alvo de vários estudos e é feita medialmente e lateralmente pelo nervo Digital Palmar (DP) (Sack, 1975). O nervo DP tem origem nos nervos Palmar lateral e medial próximo da articulação Metacarpo/Metatarso-Falângica e depois de se originar, emite imediatamente ramos dorsais denominados ramos dorsais do nervo DP (Figura 7) (Kainer & Fails, 2011). Em cerca de um terço dos casos, pode ser emitido um ramo intermédio na zona dorsal do nervo DP (Nilsson, 1948; Bowker, 2011; Kainer & Fails, 2011).

Após emitir os ramos dorsais o nervo DP continua a descer abaxialmente ao TFDP em direção à P3 onde se insere no sulco existente na face parietal e se ramifica (Blythe & Kitchell, 1982; Easter et al., 2000). Este nervo, distalmente aos ramos dorsais, emite ainda cerca de dez ramos superficiais entre a articulação Metacarpo/Metatarso-Falângica e a P3, sendo a sua função enervar a pele da zona

palmar do membro, o coxim digital, o córion da ranilha, os bordos caudais das cartilagens ungulares e o córion dos talões, dos quartos e da sola. São também emitidos cinco a dez ramos profundos que enervam o recesso palmar da articulação Metacarpo/Metatarso-Falângica, os ligamentos Sesamóideos, os tendões flexores, as bainhas sinoviais, o recesso palmar da articulação IFP, parte da articulação IFD e partes da P1, da P2, e da P3, o osso navicular, a bursa podotrocLEAR e a zona caudal das cartilagens ungulares (Easter et al., 2000, Kainer & Fails, 2011).

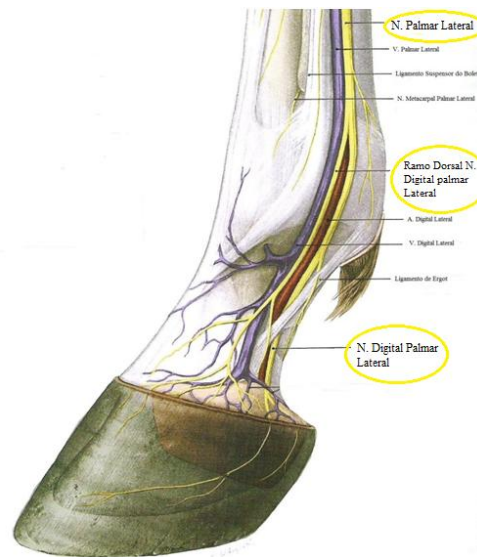


Figura 7- Enervação da extremidade distal do equino (Adaptado de Kainer & Fails, 2011).

Os ramos dorsais dos nervos DP são a área de maior controvérsia na literatura. Muitos autores estão de acordo que estes ramos enervam a pele da parte dorsal do membro, os recessos dorsais das articulações Metacarpo/Metatarso-Falângicas, IFP e IFD, os ramos extensores do ligamento Suspensor do Boleto, o TEDC, a P1, a P2 o bordo coronário e a zona dorsal das cartilagens ungulares (Bowker et al., 1997; Easter et al., 2000; Kainer & Fails, 2011). Por outro lado outros autores acrescentam que os ramos dorsais enervam ainda a toda articulação IFD e a P3 (Easter et al., 2000).

Relativamente ao espaço articular da articulação IFD, embora uma comunicação directa entre esta articulação e a Bursa PodotrocLEAR seja muito rara, pode existir uma chamada “comunicação indirecta” via difusão de moléculas como já foi provado (Bowker, 1997). A injeção experimental de corante na articulação IFD difundiu-se para a Bursa PodotrocLEAR, espaço sinovial adjacente aos LCs sesamóideos distais, o ligamento impar, e também para a cavidade medular do osso navicular (Kainer & Fails, 2011). Este dado é importante para a compreensão e interpretação da resposta às anestésias intra-articulares.

2. Patologias da articulação IFD

2.1. Patologias mais comuns da articulação IFD

A articulação IFD é uma das articulações mais afectadas no equino devido à sua localização (Denoix, 2011a). Existem várias patologias da extremidade distal que podem comprometer a saúde e a função articular desta estrutura como por exemplo osteoartrite, sinovite, capsulite, síndrome podotrocLEAR, fracturas do processo extensor da P3, osteocondrite dissecante, ossificação das cartilagens ungulares, desmite dos LCs entre outras (Evrard et al, 2012).

2.2. Desmite dos Ligamentos Colaterais da Articulação IFD

2.2.1. Introdução

A articulação IFD é uma das articulações mais afectadas no cavalo e a mais influenciada pelo apoio e orientação do casco no solo. É também a que mais sofre com os cortes e alterações da ferração devido à sua localização (Denoix, 1998, 1999, 2011a).

A desmite dos LCs da articulação IFD tem sido cada vez mais apontada, e não deve ser esquecida, como diagnóstico diferencial nos casos de claudicações em que a zona de dor se situe na extremidade distal do membro do cavalo (Denoix, 1998; Sage, 2000; Denoix, 2001; Dyson et al. 2004, 2005; Denoix et al., 2011a; Rabba et al., 2011).

Esta lesão, ao contrário do que se pensava antigamente, é uma lesão comum e cada vez mais diagnosticada graças aos progressos da tecnologia. Num estudo realizado por Dyson et al. (2005) esta patologia foi a segunda maior causa (62 de 199 cavalos, 31%) de claudicação dos membros anteriores associada a dor na extremidade distal (Dakin et al., 2009b).

Existe uma maior associação a cavalos de disciplinas do desporto equestre que envolvam saltos, como por exemplo Saltos de Obstáculos ou Concurso Completo de Equitação (CCE), esta última composta por 3 provas, Dressage, Cross-Country, e Saltos de Obstáculos. Isto leva a considerar os saltos como um factor de risco acrescido (Dyson & Murray, 2004; Denoix, 2011b).

As desmopatias dos LCs como causa primária de claudicação são normalmente associadas a lesões recentes consideradas agudas ou traumáticas. Quando existem sinais de lesões de carácter crónico, normalmente estão implicados problemas não só no corpo dos ligamentos mas também nos locais de origem ou inserção. Podem ainda estar

presentes entesiófitos proximais e distais, osteoartrite da articulação IFD, ossificação das cartilagens ungulares e entesiófitos dos ligamentos condrocoronais (Verwilghen, 2009).

2.2.2. Etiologia

Não existe uma etiologia concreta para problemas nos LCs da articulação IFD, mas existem alguns factores que podem predispor a que isso aconteça. Exercício em superfícies irregulares, cascos assimétricos e mal equilibrados, deformações angulares nos membros, exercícios de rápida mudança de direcção, paragens, arranques repentinos e saltos, são factores que predispoem a lesões dos LCs (Denoix, 2000; Zubrod et al., 2005).

Posicionamentos assimétricos do casco com os quartos a diferentes alturas resultam em rotação e deslizamento medial ou lateral da P3 em relação à P2 (plano frontal). Resultam também em rotação da P2, sendo que a parte da P2 que é elevada desloca-se palmarmente (plano transversal) (Figura 4). Estes movimentos embora passivos, colocam muito stress em estruturas como os LCs da articulação IFD (Dyson et al., 2004).

Graus elevados de deslizamento e de rotação axial da articulação IFD podem predispor o cavalo a lesões, o que pode explicar o facto de claudicações associadas a dor nesta articulação serem mais acentuadas no círculo do que na linha recta (Chateau et al., 2001; Dyson, 2011).

Todos estes movimentos incorretos podem levar os LCs a sofrerem lesões agudas e repentinas no entanto, e por serem normalmente efectuados de forma repetida por longos períodos de tempo, estes movimentos levam principalmente a que sejam induzidas lesões de carácter crónico o que pode culminar com avulsões nos locais de inserção e origem (Denoix et al., 2011). Isto é suportado por resultados de estudos histológicos que demonstraram que os LCs com lesões, apresentam normalmente características degenerativas com somente uma pequena reacção inflamatória, característico de lesões crónicas. Não podemos esquecer no entanto que em qualquer altura esta condição de lesão crónica pode levar, ou não, a lesões traumáticas de carácter agudo (Blunden et al., 2006; Dyson et al., 2008).

Movimentos repentinos de excessiva rotação do casco durante o apoio em superfícies desniveladas podem induzir desmitos agudas ou até rupturas dos LCs da

articulação IFD. Estas lesões podem ser acompanhadas de avulsão no local de origem e de inserção na P2 e P3 (Denoix, 1998).

2.2.3. Sinais Clínicos

Não existem sinais clínicos específicos de lesões nos LCs da articulação IFD no entanto, podem existir sinais que nos levem a suspeitar de lesões nestas estruturas.

Alterações como, tumefação junto ao bordo coronário na zona dos LCs (Figura 8) (Dyson & Murray, 2004) e distensão da articulação IFD podem estar associados a lesões nos LCs da articulação IFD (Denoix, 1998; Turner & Sage, 2002; Dyson et al., 2004; Zubrod et al., 2005).



Figura 8- Tumefação na zona do ligamento colateral Lateral da articulação IFD (Adaptado de Denoix et al., 2011b)

A claudicação é normalmente agravada no piso duro, sendo mais exacerbada em círculo que em linha recta (Dyson & Murray, 2004; Denoix et al., 2007).

Os graus de claudicação apresentados pelos cavalos com desmíte dos LCs da articulação IFD podem variar de 1/5 até 4/5 de acordo com a severidade e cronicidade das lesões (Denoix et al., 2007b).

2.2.4. Incidência

A avaliação dos resultados de estudos relativamente ao local onde as lesões ocorrem com maior frequência é importante, especialmente quando comparamos o aspecto lateral e medial do casco. Estudos demonstram que o lado mais afectado é o medial, seguido do lado lateral, sendo que lesões bilaterais no mesmo membro são menos frequentes. (Denoix, 2000a; Turner & Sage, 2002; Dyson et al. 2004; Denoix,

2011b). Estudos demonstram também maior incidência de lesões noutras estruturas localizadas medialmente no casco incluindo fracturas das cartilagens ungulares ossificadas (Dakin et al., 2006), fractura do processo palmar da P3 (Robson et al., 2008) e mineralização do processo palmar da P3 (Nagy et al., 2008a).

Entre membros anteriores e posteriores, existe uma incidência de mais de 95% de lesões nos membros anteriores (Turner & Sage, 2002; Dyson et al. 2004, 2005; Trope & Whitton, 2009; Denoix, 2011b).

Todos estes resultados sugerem que existe um maior risco de lesões nos membros anteriores, mais do lado medial do que no lateral da P3 bem como das estruturas associadas (Dakin et al., 2009a), o que pode ser reflexo da biomecânica de apoio do membro anterior que é caracterizada por um apoio em dois tempos sendo o primeiro apoio lateral, seguido de um apoio total do casco. Num cavalo dito com cascos simétricos e andamentos normais este tipo de apoio a dois tempos não deve ser visível em tempo real (Keegan & Dyson, 2003; Chateau et al., 2006; Parks, 2011). O LC medial é colocado em forte tensão assim que se dá a rotação externa da articulação IFD devido ao apoio primário do lado lateral do casco (Dakin et al. 2009a).

2.2.5. Classificação das Lesões

A severidade das desmites dos LCs da articulação IFD pode variar bastante entre casos, sendo necessário classificá-las através de uma escala.

Esta escala é baseada na área das lesões segundo um corte transversal através de ecografia sendo Grau 1: lesões ligeiras envolvendo menos do que 1/3 do ligamento, Grau 2: lesões moderadas envolvendo entre 1/3 a 2/3 do ligamento, Grau 3: lesões severas envolvendo mais de 2/3 do ligamento, Grau 4: ruptura completa do ligamento com grande instabilidade articular (Denoix et al., 2011).

3. Diagnóstico

Determinar o diagnóstico exacto da causa de dor da extremidade distal em equinos é, e será sempre, um desafio para o Médico Veterinário (Denoix et al., 2011a). Obter também um diagnóstico definitivo de dor associada à articulação IFD, bursa do navicular e tecidos moles associados nem sempre é uma tarefa fácil (Dyson, 1998), muito devido ao facto de estas estruturas se encontrarem localizadas dentro do casco (Zubrod et al., 2005).

O conhecimento das diferentes entidades responsáveis pela dor na extremidade distal tem sofrido nos últimos anos uma grande evolução, muito por causa do avanço do diagnóstico por ecografia nos anos 90 e pelo acesso à ressonância magnética (RM) na última década (Denoix et al., 2011a).

O diagnóstico de desmite dos LCs da articulação IFD pode ser obtido através do conjunto da avaliação da claudicação, anestésias perineurais e intra-articulares, e exames complementares de diagnóstico por imagem (Trope & Whitton, 2009).

3.1. História pregressa

Antes de qualquer contacto com o cavalo, e como em todos os diagnósticos, é importante recolher uma história precisa e obter informações sobre o animal e sobre o problema. A identificação do animal deve ser feita, e deve ser conhecida a sua utilização e disciplina em que compete, se for o caso (Ross, 2011a).

Relativamente à claudicação, deve ser esclarecida a duração do problema, a sua relação com o exercício, medicações e outros tratamentos já instituídos. A data e características da última ferração, bem como evolução da claudicação durante o trabalho são aspectos que não devem ser esquecidos (Whitton et al., 2000).

É importante avaliar se existiu algum factor que desencadeasse a claudicação ou se o seu aparecimento foi repentino (Rabba et al., 2011).

Estas e outras questões devem ser esclarecidas com o proprietário de modo a obter a maior informação relevante possível para o caso (Whitton et al., 2000), e deve ser observado o piso em que o animal costuma trabalhar e qual a intensidade do trabalho (Evrard et al, 2012).

3.2. Exame Estático

O exame estático deve começar por uma observação geral do cavalo, seguida de palpação e manipulação dos membros do animal, em especial do membro afectado caso já esteja identificado (Whitton et al., 2000).

3.2.1. Observação

A observação geral do cavalo deve ser a primeira etapa do diagnóstico de claudicação e é realizada de modo a verificar a conformação, simetria e postura do cavalo (Whitton et al., 2000). Esta observação deve ser realizada com o cavalo em

repouso, estando os membros ao mesmo nível numa superfície plana e regular. O animal deve ser observado em todas as direcções tanto à distância como de perto (Whitton et al., 2000; Evrard et al, 2012).

Deve ser tida em conta a distribuição do apoio do peso pelos membros, pois um cavalo saudável deve apoiar os membros anteriores simétricos com igual distribuição de peso entre eles, e alterar o apoio nos membros posteriores de um para o outro. (Rabba et al., 2011).

A observação dos aprumos do cavalo é importante pois animais com aprumos irregulares como varus ou valgus podem induzir mais stress nos LCs Lateral ou Medial respectivamente, predispondo para a ocorrência de lesões (McDiarmid, 1998). Alterações mediolaterais ao nível do casco como por exemplo talões assimétricos, e alterações dorsopalmares como Hiperflexão ou Hiperextensão das articulações interfalângicas dos membros anteriores, podem induzir a médio-longo prazo lesões nas articulações IFD, IFP, MCF e nos tecidos moles adjacentes (O'Grady, 2011; Parks, 2011).

Quaisquer alterações como tumefacções e assimetrias musculares devem ser tidas em conta no decorrer do exame (Whitton et al., 2000), sendo importante a realização de comparações entre estruturas de um membro e o oposto (Evrard et al, 2012).

A existência de tumefacções nas zonas dorsomediais e dorsolaterais acima do bordo coronário podem testemunhar lesões nos LCs da articulação IFD (Denoix et al., 2007b). Estas alterações, ao nível da origem dos LCs na P2, ao serem palpadas podem provocar sinais de dor e desconforto (Rabba et al., 2011).

3.2.2. Palpação e Manipulação

Após um exame visual à distância, deve ser realizada a palpação e a manipulação das estruturas suspeitas e que apresentem alterações. Esta etapa, de acordo com alguns autores, pode ser realizada após o exame dinâmico (Baxter & Stashak, 2011a).

A palpação dos membros do cavalo é uma etapa muito importante na avaliação de claudicação em equinos (Ross, 2011b). Devem ser pesquisadas e exploradas as alterações, sinais de dor e desconforto, sendo necessária alguma experiência e um correcto conhecimento do estado normal das estruturas anatómicas (Ross, 2011c).

Durante a exploração dos membros, deve ser seguido um procedimento sistemático de modo a que nenhuma estrutura fique por examinar. A palpação deve começar de proximal para distal com o membro em apoio, seguida de uma avaliação de distal para proximal com o membro em flexão (Evrard et al, 2012).

No caso específico de lesões nos LCs da articulação IFD, podem estar presentes tumefações dorsomediais e dorsolaterais (Dyson & Murray, 2004; Denoix et al., 2007b) que devem ser palpadas e, dorsalmente ao bordo coronário, deve ser realizada uma palpação em profundidade em busca de dor ou de tumefação no recesso dorsal da articulação IFD (Figura 9) (Sampson et al., 2009).



Figura 9- Local de palpação do recesso dorsal da articulação IFD e MCF/MTF (Adaptado de Baxter & Stashak, 2011a)

Efusão da articulação IFD é um achado comum, mas inespecífico, presente em cavalos com claudicação que apresentem dor na extremidade distal dentro ou junto do casco, o que engloba a desmíte dos LCs da articulação IFD (Dyson et al., 2005; Sampson et al., 2009). A distensão da articulação IFD ocorre na maior parte dos casos bilateralmente mesmo quando a claudicação é somente unilateral (Busoni et al., 2005). O membro não afectado pela claudicação apresenta esta efusão devido ao andamento assimétrico e devido ao excesso de peso transferido de um membro para o outro (Verwilghen, 2009).

Antes da observação do animal em movimento devem também ser realizadas algumas flexões passivas e outras manipulações dos membros em busca de sinais de dor

e desconforto, o que pode ser realizado quando palpamos o membro em flexão de distal para proximal (Busoni et al., 2005).

Os LCs das articulações Interfalângicas (IFD e IFP) podem ser colocados em tensão lateral e medial através da colocação de uma mão na zona lateral ou medial da articulação MCF, enquanto a outra mão é utilizada para manipular o casco para a zona lateral ou medial (Figura 10) (Baxter & Stashak, 2011a).



Figura 10- Manipulação realizada para colocar tensão nos LCs das articulações da extremidade distal (Adaptado de Baxter & Stashak, 2011a)

A articulação IFD pode ser flectida para identificar dor e avaliar o grau de movimento através do teste de flexão conjunto da articulação MCF e articulações Interfalângicas (Figura 11) (Baxter & Stashak, 2011a; Ross, 2011d).

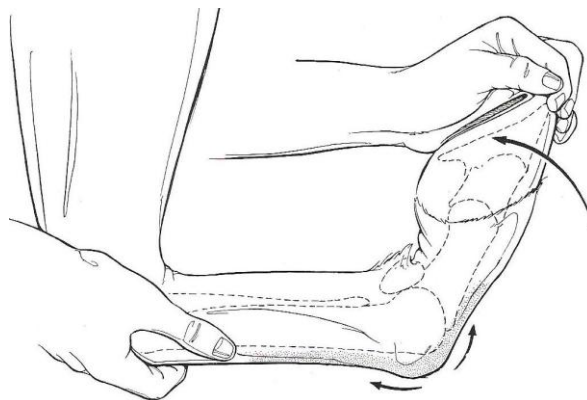


Figura 11- Flexão do boleto e das articulações interfalângicas (Adaptado de Baxter & Stashak, 2011a)

Todos os achados anormais encontrados no exame estático devem ser registrados como possível causa da claudicação, no entanto podem ser excluídos durante o exame dinâmico e restantes etapas do diagnóstico de claudicação (Busoni et al., 2005).

3.3. Exame Dinâmico

“A melhor ocasião para examinar um cavalo com claudicação é durante o movimento. Um assistente deve conduzi-lo a trote em linha recta, de preferência numa superfície dura, deixando a sua cabeça livre e solta para que os seus movimentos possam ser naturais e espontâneos.” (Liautard, 1888)

O exame dinâmico consiste na avaliação à distância dos andamentos do cavalo tendo como objectivo identificar o membro ou membros afectados, avaliar o grau de claudicação e detectar a existência de alguma incoordenação durante o movimento (Baxter & Stashak, 2011a).

Durante o exame dinâmico, devemos procurar observar o movimento da cabeça, assimetrias no andamento, alterações durante o movimento do casco no ar, alterações no comprimento de cada passada, ângulos de flexão das articulações, apoio do casco no solo, grau de extensão do boleto durante o apoio, acção da musculatura do ombro, simetria na elevação dos glúteos e movimento da garupa (Ross, 2011c).

Os dois conceitos básicos mais importantes na detecção de claudicação são o movimento da cabeça para problemas dos membros anteriores e o movimento de garupa para problemas dos membros posteriores (Buchner et al. 1996; Weishaupt, 2008)

Em todas as claudicações, o objectivo do cavalo é retirar peso do membro afectado elevando a cabeça e pescoço no caso de problemas num membro anterior, e elevar a garupa no caso dos membros posteriores. No entanto, estudos específicos de avaliação de claudicação em cavalos revelam que a elevação da cabeça e do pescoço, e a elevação da garupa só ocorre com um grau de dor substancial (Keegan et al., 2001; Keegan, 2004). Por vezes é também possível observar assimetria dos movimentos de garupa indicativos de claudicação (Baxter & Stashak, 2011a).

Em alguns casos, em que a claudicação é mais subtil, pode existir necessidade de filmar o cavalo em movimento e observar o vídeo em câmara lenta para um melhor diagnóstico. Pode ainda ser necessário recorrer a novas tecnologias de medição das forças e das cargas de cada membro no solo, no entanto o seu uso não é comum devido ao equipamento específico que é necessário utilizar (Keegan et al. 2004).

3.3.1. Avaliação na recta e em círculo

A observação da claudicação deve começar por ser realizada observando o cavalo como um todo, seguida de uma observação detalhada do membro afectado. Também aqui é importante comparar qualquer alteração com o membro oposto (Verwilghen, 2009).

O cavalo deve ser conduzido através de uma guia de modo a que a sua cabeça e pescoço permaneçam soltos e livres. É incorrecto realizar um diagnóstico de claudicação a cavalos que tenham a cabeça presa ou que não consigam move-la livremente (Ross, 2011c).

O exame dinâmico deve começar por movimentos em linha recta a passo e a trote, seguido de círculos na guia tanto a passo, como trote e galope. A passo o cavalo deve ser ainda observado à mão descrevendo trajectos em forma de oito. Por fim e se possível, o cavalo pode ser observado montado, realizado um trabalho normal, alguns exercícios específicos da sua actividade, e movimentos onde o cavaleiro sinta algumas dificuldades no cavalo. (Busoni et al., 2005).

Durante o exame o cavalo deve adoptar um andamento regular, através do qual a claudicação se possa demonstrar (Ross, 2011c).

Quando apresentado na guia, o cavalo deve começar por descrever círculos largos, seguido de círculos mais apertados, uma vez que algumas claudicações só revelam sinais quando o círculo é mais pequeno. A claudicação no círculo pode ser evidente quando o membro afectado está no interior do círculo, ou quando este se encontra no exterior (Busoni et al., 2005).

Caso o animal esteja excitado demais, ou com dificuldades em andar por estar assustado, pode ser necessário o uso de tranquilizantes, nomeadamente acepromazina IV na dose de 0.02-0.06 mg/Kg ou IM na dose de 0.03-0.1 mg/Kg (Stashak, 2002). Esta tranquilização fará com que o cavalo relaxe fazendo com que a claudicação seja mais evidente, não alterando nem atenuando as suas manifestações (Verwilghen, 2009).

Relativamente a lesões nos LCs da articulação IFD, a claudicação pode ser observada tanto a passo como a trote. Nos casos mais graves, a claudicação pode ser observada a passo durante círculos apertados, sendo que em todos eles a claudicação é evidente a trote, tanto em linha recta como em círculos. Normalmente é para o lado em que o membro afectado está no interior que a claudicação é mais evidente (Dyson & Murray, 2004; Denoix et al., 2007; Dyson, 2011).

No passo, quando a claudicação está presente, existe uma redução marcada da fase caudal da passada. Isto acontece porque a fase de apoio do casco a passo é maior que a trote o que leva a uma maior extensão da articulação IFD durante a fase caudal e consequente aumento de tensão nos LCs (Busoni et al., 2005).

Por vezes, pode ser observada claudicação no círculo para o lado em que o membro afectado está no exterior do círculo o que pode ser atribuído a lesões no LC lateral, no entanto quando a lesão é no LC medial esta é observada no círculo quando o membro afectado está no interior (Busoni et al., 2005).

Um dos factores responsáveis por na maioria dos casos a claudicação ser exacerbada no círculo para o lado em que o membro afectado está no interior (Dyson & Murray, 2004; Denoix et al., 2007), é o facto de a incidência de lesões nos LCs mediais ser maior do que nos LCs laterais (Denoix, 2000a; Turner & Sage, 2002; Dyson et al. 2004; Denoix, 2011b).

3.3.2. Avaliação no piso duro e piso mole

O exame dinâmico deve ser composto por duas partes, sendo a primeira a observação em piso duro, seguido da observação em piso mole (Busoni et al., 2005). É necessário que o piso duro utilizado tenha alguma tracção, pois caso seja escorregadio o cavalo irá encurtar a passada de modo a proteger-se o que pode ser confundido com claudicação (Busoni et al., 2005; Verwilghen, 2009).

O piso duro faz com que haja um maior impacto o que dá ao observador a oportunidade de visualizar melhor o apoio do casco e o som que emite, sendo que as alterações no posicionamento do casco poderão ser responsáveis por provocar alterações no som. Relativamente ao piso mole, este faz com que o casco seja enterrado e que exista contacto da ranilha com o solo, fazendo também com que haja maior tensão nos tecidos moles (Denoix et al., 2007).

Um exame dinâmico completo deve comparar todos os andamentos em piso duro com os andamentos em piso mole, pois normalmente cavalos com problemas na zona do casco, problemas ósseos e problemas articulares são mais sensíveis em piso duro, enquanto que lesões em tecidos moles são mais evidentes em piso mole (Ross, 2011c)

No caso de lesões dos LCs da articulação IFD a claudicação é, normalmente, mais evidente em piso duro (Dyson & Murray, 2004; Denoix et al., 2007; Dyson, 2011).

O facto de a claudicação ser exacerbada em piso duro tem directamente a ver com a existência de maior impacto e maior tracção o que provoca mais vibrações na articulação IFD e LCs (Dyson & Murray, 2004).

É importante ter em conta também, que certos cavalos ligados ao desporto podem revelar algum desconforto não patológico ao serem movidos em piso duro, pois esse não é o tipo de piso onde costumam trabalhar (Denoix et al., 2007)

3.3.3. Classificação das Claudicações

As claudicações devem ser classificadas segundo uma escala, não só para definir o grau, mas também para que fique registado e para que mais tarde seja fácil a interpretação e comparação com melhorias no estado do animal e com outros casos clínicos (Denoix et al., 2007). Não existe uma escala definida mundialmente para a classificação das claudicações, no entanto as mais utilizadas são graduadas de 0 a 5 e de 0 a 10 (Denoix et al., 2007).

A maioria dos clínicos utiliza a escala definida pela American Association of Equine Practitioners (AAEP) que se baseia numa escala de 0 a 5 (Tabela 1).

Tabela 1 - Sistema de classificação AAEP (Adaptado de Swanson, 1984)

<i>Grau</i>	<i>Descrição da Claudicação</i>
0	Claudicação não perceptível em nenhuma circunstância
1	Claudicação difícil de observar; não consistente e presente somente em circunstâncias específicas (ex: círculo, piso inclinado, piso duro, etc...)
2	Claudicação difícil de observar a passo ou a trote em linha recta; consistente e presente somente em circunstâncias específicas (ex: círculo, piso inclinado, piso duro, etc...)
3	Claudicação consistente observada a trote em todas as circunstâncias
4	Claudicação óbvia: Movimento de cabeça ou garupa marcado ou encurtamento da passada
5	Mínimo apoio em movimento/repouso; Inapto para o movimento

Para além de classificar a claudicação segundo o grau, é importante também determinar outras características. Deve ser definido se a claudicação é primária ou secundária a outra doença, se existe mais do que um membro afectado, se a claudicação é de apoio, de suspensão ou ambas, se existe alteração da fase cranial ou caudal da passada e se existe alteração durante a deslocação do casco no ar (Ross, 2011c).

Em casos de lesões nos LCs da articulação IFD, podem ser observados diferentes graus de claudicação de acordo com a actividade do cavalo, severidade e estado da lesão. Em lesões severas de carácter agudo podem ser observados graus de claudicação 3/5 e 4/5, já em lesões moderadas ou casos crónicos o grau de claudicação observado é de 1/5 e 2/5 (Denoix et al., 2007b).

3.3.4. Manipulação e Testes de Flexão

Após identificada a claudicação e o membro ou membros afectados, deve-se voltar a palpar as extremidades, principalmente as afectadas (Verwilghen, 2009).

Quando identificado o membro afectado a sua avaliação deve começar com um exame ao casco com a pinça de cascos. Este, deve ser feito de forma sistemática para que englobe todas as zonas e deve ser realizado pela mesma pessoa quando se efectuem comparações entre membros (Ross, 2011b).

Após a utilização da pinça de cascos devem ser realizados os testes de flexão. Os testes de flexão servem para avaliar o grau de dor, em especial das articulações e das estruturas adjacentes, induzindo ou exacerbando a claudicação em alguns casos. A utilização e interpretação das respostas aos testes de flexão devem ser cuidadosas pois existem muitos falsos positivos e falsos negativos. Estes testes não são específicos nem sensíveis e a sua realização varia de pessoa para pessoa, pois existem muitos factores que podem variar, como a força, o tempo e a tensão aplicadas (Evrard et al, 2012).

O facto de um cavalo ter um resultado positivo num teste de flexão, não significa que esse animal apresente claudicação. A interpretação dos resultados dos testes de flexão deve ser feita em conjunto com o exame dinâmico e com os bloqueios anestésicos (Baxter & Stashak, 2011a).

O teste de flexão utilizado para colocar tensão na articulação IFD é o teste de flexão do boleto e das articulações interfalângicas (Figura 11). Este teste engloba estas três articulações sendo pouco específico para as articulações interfalângicas (Ross, 2011d).

O teste da tábua pode ser utilizado também após o exame dinâmico e tem como objectivo observar a resposta estática do cavalo à hiper-extensão extrema no plano sagital e hiper-extensão lateromedial no plano frontal (Evrard et al, 2012). Mais recentemente foi introduzido na prática clínica de claudicações um instrumento denominado *Digital Extension Device*® que veio substituir o teste da tábua. Este

instrumento, para além de mais versátil e robusto relativamente ao teste da tábua, acresce algumas funcionalidades como a medição das alterações aos ângulos realizadas pelo operador, o que é bastante útil no diagnóstico de lesões na extremidade distal, bem como para recomendações de ferração normal e ortopédica (Castelijns, 2008).

3.4. Anestésias Tronculares perineurais e Intra-articulares

O uso de anestésias Tronculares perineurais e Intra-articulares são práticas comuns e indispensáveis no diagnóstico de claudicações em equinos (Verwilghen, 2009).

3.4.1. Generalidades

Relativamente à escolha do anestésico local, a maioria dos clínicos prefere o uso de mepivacaína 2% ao uso de lidocaína não só por esta ser menos irritante para os tecidos mas também pelo seu efeito durar entre 90 a 120 minutos. O facto do tempo de acção da mepivacaína ser superior ao da lidocaína, que apresenta uma duração aproximadamente de 30 minutos, faz com que esta seja o fármaco de eleição nos casos de claudicação em que a origem da dor é desconhecida ou é suspeita de ter origem em mais do que um local ou membro (Wyn-Jones, 1988; Speirs, 1997).

Pode ainda ser utilizada Bupivacaína que apresenta um efeito de cerca de 4 a 6 horas, que normalmente é utilizada em bloqueios pós-cirúrgicos (Verwilghen, 2009).

Devido ao risco de causar alguma irritação nos tecidos (Specht et al., 1988), alguns autores não recomendam o uso de lidocaína nas anestésias intra-articulares nas articulações da extremidade distal (Schumacher et al., 2009).

A preparação do local onde é feita a anestesia varia entre anestésias perineurais e intra-articulares. No caso de anestésias perineurais a limpeza pode ser realizada com álcool a 70% mas, caso o membro esteja muito sujo, deve ser primeiro limpo com uma solução espuma antisséptica. O material utilizado deve ser estéril, devido ao risco de infeções principalmente se quando inserida a agulha se alcançar estruturas como cápsulas articulares e bainhas dos tendões (Schumacher et al., 2009). No caso de anestésias intra-articulares a assepsia deve ser rigorosa e cirúrgica, limpando o local de inserção da agulha no mínimo durante sete minutos, sendo que a tricotomia não é necessária caso não se pretenda ecoguiar o procedimento (Hague, 1995).

O volume de anestésico local utilizado nas anestésias perineurais e intra-articulares (Bloqueios), é de extrema importância. Quem observa a resposta aos bloqueios deve ser conhecedor do volume administrado pois diferentes volumes podem resultar em diferentes respostas do animal (Schumacher et al., 2009).

Após a realização de qualquer tipo de anestesia, os andamentos devem ser avaliados num curto espaço de tempo devido ao facto dos anestésicos locais se difundirem rapidamente e dessensibilizarem outras estruturas que não as pretendidas. Com o passar do tempo o anestésico local ir-se-á difundir também proximalmente, o que levará à diminuição da especificidade do procedimento com decorrer do tempo (Nagy et al., 2008b).

3.4.2. Os Bloqueios da Extremidade Distal

3.4.2.1. Bloqueio Digital Palmar

O local de realização do bloqueio DP pode variar conforme os clínicos, no entanto, está balizado pela margem proximal das cartilagens ungulares e o meio da quartela. O local mais correcto para a realização deste bloqueio, e aquele que proporciona uma resposta mais exacta é o mais perto possível do bordo proximal das cartilagens ungulares (Schumacher et al., 2009). Quanto mais perto deste local se depositar o anestésico menos será a probabilidade deste difundir e anestesiar a articulação IFP (Schumacher et al., 2005).

Para efectuar este bloqueio devem ser utilizadas agulhas de 25 gauge, 5/8 polegada (0.5 mm x 16 mm) que devem ser inseridas distalmente em cima do nervo DP, um centímetro acima do bordo proximal das cartilagens ungulares (Figura 12) (Schumacher et al., 2009). Num bloqueio Digital Palmar (DP) normalmente são utilizados 1.5ml de mepivacaína aplicados em cada ramo do nervo. A administração de quantidades superiores aumenta a probabilidade de difusão do anestésico dessensibilizando ramos do nervo digital palmar que enervam a articulação IFP (Schumacher et al., 2004).

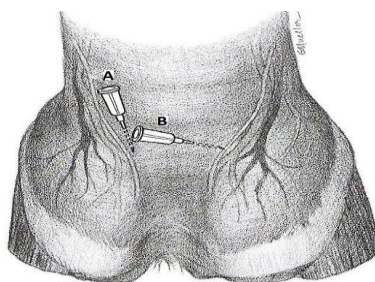


Figura 12- Local de realização do bloqueio DP. (A) e (B) Duas formas de inserção da agulha (Adaptado de Baxter & Stashak, 2011c).

Durante muitos anos, acreditava-se que uma resposta positiva ao bloqueio DP localizava a dor do cavalo no terço palmar do casco, incluindo a zona palmar da articulação IFD (Verwilghen, 2009). No entanto, num estudo realizado por Easter et al. (2000), a realização do bloqueio DP aliviou totalmente a claudicação proveniente de dor na articulação IFD induzida pela administração exógena de endotoxinas, o que indica que o nervo digital palmar enerva em muitos dos casos toda a articulação (Easter et al., 2000). Esta informação vem sustentar os achados de um estudo anatómico de Sack (1975) que demonstrou que os ramos dorsais do nervo digital palmar não enervam a articulação IFD (Sack, 1975). Contudo, excepções aos resultados de Easter et al. podem ser observadas, sobretudo em animais com osteoartrite da articulação IFD em que a superfície articular distal e o osso subcondral da P2 estão afectados (Schumacher et al., 2009).

Assim sendo, o bloqueio DP dessensibiliza toda a região da sola, o osso navicular e estruturas associadas, toda a articulação IFD e a zona distal do TFDP (Evrard et al, 2012). Pode ocorrer em alguns cavalos dessensibilização parcial da articulação IFP (Schumacher et al., 2004).

3.4.2.2. Bloqueio Abaxial na Base dos Sesamóides

O bloqueio Abaxial deve ser realizado junto aos ossos sesamóides proximais abaxialmente. Este bloqueio dessensibiliza o nervo digital palmar e ramos dorsais do mesmo. Ficam dessensibilizadas todas as estruturas dentro do casco, a articulação IFP, a P2, a P1, os tecidos moles desta zona e possivelmente a porção palmar da articulação MCF (Wyn-Jones, 1988; Barr, 1997).

Deve ser utilizada uma pequena quantidade de anestésico local, e a agulha deve ser colocada distalmente e não proximalmente de modo a diminuir a probabilidade de anestesiar a articulação MCF/MTF. No caso do bloqueio Abaxial são utilizados volumes superiores ao bloqueio DP, sendo administrados 2.5ml de mepivacaína em cada ramo. Também neste bloqueio, se forem utilizados volumes superiores existe uma maior probabilidade de difusão e consequente dessensibilização da articulação MCF (Wyn-Jones, 1988; Barr, 1997).

Devido ao facto de o anestésico local também difundir proximalmente após o bloqueio (Nagy et al., 2008b), é recomendado a observação do animal dentro dos primeiros quinze minutos, para evitar falsas conclusões (Schumacher et al., 2009).

3.4.2.3. Bloqueio da Articulação Interfalângica Distal

Existem vários acessos descritos para se realizar o bloqueio da articulação IFD (Figura 13). São eles o acesso lateral (Mercado, 1998), o acesso palmar (McIlwraith & Goodman, 1989), o acesso dorsal perpendicular (McIlwraith & Goodman, 1989; Moyer et al., 2007), o acesso dorsal paralelo (Moyer et al., 2007), e o acesso dorsal oblíquo (Gandini, 2007). Relativamente ao bloqueio da articulação IFD, são utilizados 5 a 6ml de mepivacaína o que é suficiente para anestesiá-la bem como o osso navicular e suas estruturas adjacentes (Verwilghen, 2009). Quando aplicados volumes superiores, pode existir uma dessensibilização da sola, desde os talões até à pinça (Schumacher et al., 2001a).

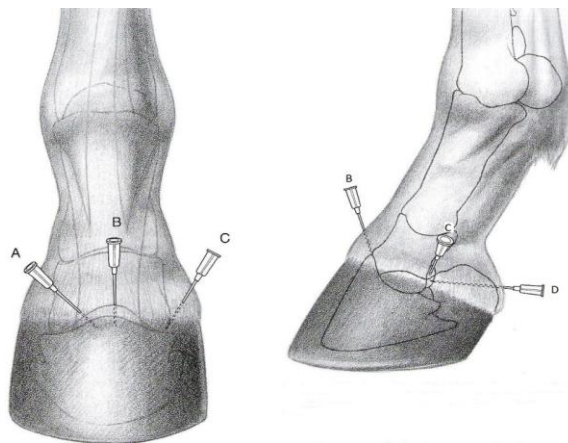


Figura 13 - Local de realização do bloqueio da articulação IFD. (A) Acesso Dorsal Oblíquo, (B) Acesso Dorsal Perpendicular, (C) Acesso Lateral e (D) Acesso Palmar (Adaptado de Baxter & Stashak, 2011c).

A administração de mepivacaína na articulação IFD dessensibiliza toda a articulação (Easter et al., 2000) e, na maioria dos casos, a bursa podotrocLEAR (Pleasant et al., 1997), o osso navicular (Dyson & Kidd, 1993), a porção distal do TDFP e a sola na zona da pinça (Dyson et al., 2003).

Existem algumas explicações para o facto do bloqueio da articulação IFD dessensibilizar o osso navicular e as suas estruturas associadas. A presença de pequenas terminações nervosas que atravessam perto a articulação IFD e que enervam o osso navicular e os ligamentos colaterais sesamóideos, bem como o facto de o nervo digital palmar estar localizado muito perto da articulação (Pleasant et al., 1997) são apontados como causa desta dessensibilização (Schumacher et al., 2009). Num estudo realizado por Gough et al. (2002) em cadáveres, foi observada a difusão de anestésico local da

articulação IFD para a bursa podotroclear (Gough et al. 2002), e noutro feito por Keegan et al. (1996) o mesmo foi demonstrado em animais vivos (Keegan et al. 1996).

Contudo, uma resposta negativa ao bloqueio da articulação IFD não elimina em definitivo que a dor possa ser proveniente do osso navicular ou suas estruturas associadas. Num estudo realizado por Dyson (1995) em que foram avaliados 102 cavalos com dor crónica na extremidade distal, 21% destes animais responderam negativamente ao bloqueio da articulação IFD mas positivamente após o bloqueio da bursa podotroclear (Dyson, 1995). Posteriormente, outro estudo foi apresentado onde cavalos com problemas na zona de inserção do TFDP ao nível da P3, responderam mais efectivamente ao bloqueio da bursa podotroclear do que ao bloqueio da articulação IFD (Scharmme et al., 2002). Alguns dos cavalos apresentados por Dyson (1995) que responderam positivamente ao bloqueio da bursa podotroclear mas negativamente ao bloqueio da articulação IFD poderiam apresentar lesões ao nível da inserção do TFDP e não lesões propriamente no osso navicular e estruturas associadas (Schumacher et al., 2009).

Alguns clínicos, assumiam em tempos que uma melhoria na claudicação até dez minutos após o bloqueio da articulação IFD localizava a dor nesta articulação, e que uma melhoria após os dez minutos seria indicador de dor na região do osso navicular (Dyson, 1991). Esta informação parece ser inválida de acordo com estudos realizados onde a maioria dos cavalos com dor, induzida experimentalmente, na bursa podotroclear responderam positivamente ao fim de cinco a oito minutos após o bloqueio da articulação IFD (Pleasant et al., 1997; Dyson, 1998).

No entanto, apesar destes resultados, o efeito do bloqueio da articulação IFD deve ser observado o mais depressa possível após a sua realização, sempre antes dos dez minutos pois após este período a difusão do anestésico e as estruturas dessensibilizadas tornam-se incertos (Schumacher et al., 2001a, 2001b).

3.4.2.4. Bloqueio da Bursa Podotroclear

A realização do bloqueio da bursa podotroclear pode ser efectuada utilizando várias técnicas, no entanto, a descrita por Verschooten et al. (1991) é a mais correcta e eficaz (Schramme et al., 2000).

Nesta técnica é utilizada uma agulha espinhal de 20 gauge e 3,5 polegadas, que é inserida entre os dois sulcos dos talões junto ao bordo coronário, ao longo do plano

sagital em direcção a um ponto imaginário 1cm abaixo do bordo coronário, localizado no meio entre o limite dorsal e o limite palmar do casco (Figura 14). A agulha é inserida até contactar com o osso navicular para depois ser injectado o anestésico local. A flexão do membro ajuda a criar menos resistência por ser aliviada a pressão do TFDP sobre o osso navicular (Verschooten et al., 1991). Esta técnica pode ser complementada utilizando a radiografia para obter confirmação do local onde está inserida a agulha (Figura 14) (Schumacher et al., 2009).



Figura 14 - Bloqueio da Bursa PodotrocLEAR. Técnica com auxílio da radiografia (Radiografia realizada durante o estágio, gentilmente cedida pelo Dr. João Borges).

Estão também descritas técnicas ecoguiadas que utilizam a ecografia transcunial, no entanto estas técnicas requerem uma boa preparação do casco para melhor condução dos ultrassons (Grewal, 2007).

Uma resposta positiva ao bloqueio da bursa podotrocLEAR indica-nos dor na bursa, osso navicular e/ou nos seus ligamentos (Dyson & Kidd, 1993), sola (Schumacher et al., 2001b), ou TFDP (Dyson, 1998; Schramme et al., 2002).

Apesar de um bloqueio da articulação IFD provocar anestesia da bursa podotrocLEAR (Pleasant et al., 1997), o contrário não acontece (Dyson & Kidd, 1993; Dyson, 1995 & 1998; Schumacher et al., 2003) pois a zona de contacto directo entre o recesso palmar da articulação IFD e o nervo digital palmar está localizada proximalmente à origem dos ramos profundos que enervam a articulação IFD e a bursa podotrocLEAR enquanto que a zona de contacto directo do nervo digital palmar e a bursa podotrocLEAR está localizada distalmente a esses ramos (Schumacher et al., 2009). Este facto faz com que o bloqueio da bursa podotrocLEAR seja útil para a distinção entre dor proveniente da articulação IFD e o osso navicular e suas estruturas associadas (Schumacher et al., 2003).

3.4.3. Resposta aos Bloqueios nos casos de Desmite dos LCs da articulação IFD

Cavalos com lesões nos LCs da articulação IFD tendem a melhorar com o bloqueio DP, no entanto, por vezes é necessário a realização do bloqueio Abaxial para que a claudicação seja completamente eliminada. O bloqueio da articulação IFD tem um resultado positivo em alguns casos, principalmente quando estão associados problemas como sinovite e osteoartrite (Dyson, 2011), comuns em desmites crónicas dos LCs da articulação IFD (Dyson et al., 2004).

Num estudo realizado por Turner & Sage (2002), 80% dos cavalos obtiveram uma resposta 100% positiva ao bloqueio da articulação IFD, e 10% demonstraram positividade entre 25% a 75% (Turner & Sage, 2002). Noutro estudo realizado por Dyson et al. (2004) somente 40% dos animais responderam 100% positivamente ao bloqueio da articulação IFD e 37% ao bloqueio Digital Palmar.

Esta discrepância é influenciada pelo facto de estarem presentes ou não, outros fenómenos de dor como osteoartrite, sinovite ou capsulite. Outro factor que pode influenciar a resposta aos bloqueios inclui a diferença na extensão e localização das lesões (Dyson et al., 2004). O bloqueio da bursa podotrocLEAR normalmente é negativo nestes casos (Dyson & Murray, 2004).

3.5. Exames Complementares por Imagem

A associação da ecografia e da radiografia é fundamental em casos de claudicação provocada por dor na extremidade distal, identificada pelo exame estático e dinâmico, bem como pelas técnicas de anestesia perineurais e intra-articulares. Quando esta abordagem não permite identificar claramente a causa de dor, está indicado o uso de RM e/ou Cintigrafia Nuclear (Denoix et al, 2007b).

Casos clínicos examinados com mais do que uma modalidade de exames complementares por imagem permitem uma avaliação comparativa da sensibilidade e especificidade de cada técnica de diagnóstico por imagem (Denoix et al, 2007b).

A obtenção de imagens dos LCs da articulação IFD e das suas zonas de origem e inserção foi documentada em primeiro lugar através da radiografia e da ecografia por McDiarminD (1998) e Denoix (1998) respectivamente. Só recentemente foram publicados alguns estudos relativos à aparência das lesões dos LCs da articulação IFD

através da RM (Dyson et al., 2004 & 2005) e outros que esclarecem e descrevem a técnica ecográfica (Denoix, 2000; Denoix et al., 2007b; Denoix et al., 2011a e 2011b).

Na grande maioria dos casos, o diagnóstico de desmopatias e entesopatias dos LCs da articulação IFD pode ser feito utilizando uma combinação da ecografia e da radiografia. A RM pode ser uma ferramenta essencial em alguns casos, especialmente em cavalos que apresentem entesopatias distais envolvendo a fossa colateral da P3 (Denoix et al., 2007b). Para uma correcta identificação das lesões deve ser, sempre que possível, utilizada mais do que uma técnica de diagnóstico por imagem (Turner & Sage, 2002; Dyson et al., 2004; Zubrod et al., 2005).

3.5.1. Radiografia

A radiografia da extremidade distal do cavalo é uma prática comum na clínica de equinos e pode ser utilizada nos casos de claudicação, alterações de conformação e orientação de ferração. Actualmente, a radiografia digital tem vindo a substituir as antigas películas de revelação manual, proporcionando uma melhor qualidade de imagem, melhor arquivo de informação, maior rapidez de trabalho (Snyder, 2012).

Para a obtenção de radiografias do casco, este deve ser devidamente limpo e preenchido com alguma substância (ex: plasticina) que permita dissipar o ar presente nos sulcos das ranilhas, por forma a não criar artefactos na imagem. Pode ainda haver necessidade de retirar as ferraduras, especialmente para avaliação da conformação e em casos de síndrome podotrocLEAR (Eggleston, 2009).

Uma avaliação radiográfica correcta e completa de patologias que envolvam a articulação IFD deve incluir as projecções Latero-Medial, Dorso-Palmar, Dorsoproximal-Palmarodistal oblíqua 30° (Oxspring 30°), Dorsoproximal-Palmarodistal oblíqua 65° (Oxspring 65°), Palmaroproximal-Palmarodistal oblíqua 45° (Skyline 45°), Dorsolateral-Palmaromedial oblíqua 35° e Dorsomedial-Palmarolateral oblíqua 35° (Butler, 2008; Snyder, 2012).

Embora a radiografia continue a ser uma ferramenta essencial no diagnóstico de problemas relacionados com o casco, esta técnica tem demonstrado algumas limitações no diagnóstico de lesões de tecidos moles (Denoix, 2011b) e muitas publicações demonstraram o seu valor limitado no diagnóstico de lesões nos LCs da articulação IFD (Turner & Sage, 2002; Dyson et al., 2004; Zubrod et al., 2005; Dakin et al., 2009a). No entanto a radiografia permite avaliar se existem sinais de artrite ou envolvimento ósseo

nos locais de inserção e/ou origem, especialmente em casos de lesões crónicas e severas (Denoix, 2011b).

Deve ser feita uma observação cuidadosa e rigorosa da P2 e P3 especialmente nos locais de inserção e origem dos LCs (Dyson & Murray, 2004). Alterações como o aparecimento de osteófitos, fragmentos ósseos, osteólise, formação de entesiófitos na zona de origem ou de inserção dos LCs devem ser consideradas como suspeita de desmite nestes ligamentos (Denoix 1998 & 1999a; Dakin et al., 2009a; Trope & Whitton 2009).

A não existência de alterações radiográficas na articulação IFD, bem como noutras articulações, não significa que não possa existir dor nestas estruturas (Dyson, 1998).

Num estudo efectuado por Dakin et al. (2009a), 9,4% dos cavalos examinados apresentaram uma associação de alterações ósseas radiográficas com desmopatias dos LCs da articulação IFD. Entesiófitos no local de origem dos LCs foi o achado mais comum, presente em 78,8% dos animais. Em 10,5% dos animais foram observadas lesões subcondrais, 50% no local de origem e 50% no local de inserção. Osteoartrite da articulação IFD foi observada em 26,3% dos cavalos, e 15,8% apresentaram fractura das cartilagens ungulares previamente ossificadas (Dakin et al., 2009b).

A radiografia pode ainda ser utilizada na avaliação da ossificação das cartilagens ungulares do casco, que nos casos de lesões do LCs pode ser um achado importante. Existem alguns estudos que demonstram a associação entre desmites dos LCs da articulação IFD e a ossificação das cartilagens ungulares (Mair & Sherlock, 2008; Dyson et al., 2010).

3.5.2. Ecografia

A ecografia é uma técnica de diagnóstico por imagem muito útil para a avaliação de lesões de tecidos moles e alterações sinoviais. É uma técnica não invasiva, que se tem tornado nos últimos anos uma rotina no diagnóstico de claudicações em equinos (Dakin et al., 2009; Denoix et al., 2011a).

Para que se possam identificar alterações nas estruturas anatómicas, é necessário um grande conhecimento da anatomia, e relativamente aos LCs da articulação IFD é muito importante ser conhecedor da normal e variada aparência e orientação das fibras para que se possa interpretar correctamente as imagens ecográficas (Werpy et al., 2010).

A ecografia é o método de eleição para o diagnóstico de desmites dos LCs da articulação IFD. Em todos os casos, devem ser avaliadas características como a área do ligamento no corte transversal, a forma, o tamanho, o alinhamento das fibras, a definição das margens, a ecogenecidade e as estruturas ósseas adjacentes (Dyson et al., 2004; Denoix et al., 2011b). Deve ser realizada uma ecografia de comparação no mesmo membro ao ligamento contralateral e aos ligamentos do membro oposto também. A comparação, se possível, deve ser feita entre ligamentos do mesmo lado sendo lateral com lateral e medial com medial (Denoix, 2000; Denoix et al., 2004; Denoix et al., 2011b). Os casos de lesões dos LCs devem ser acompanhados ecograficamente de 30 em 30 dias para que se possa observar diminuição da área em corte transversal, melhorias no alinhamento das fibras e ecogenecidade (Evrard et al., 2012).

O exame ecográfico dos LCs da articulação IFD e da cápsula articular pode ser feito utilizando uma sonda linear ou convexa na frequência 7.5-MHz (Turner & Sage, 2002), ou 10-MHz. Em alguns casos pode ser ainda utilizada uma sonda microconvexa na frequência 6-7.5-MHz, especialmente para examinar os LCs distalmente dentro do casco. Pode ser necessária a utilização de um “Stand-off pad” para melhorar o contacto e diminuir a deformação provocada pelas estruturas superficiais (Denoix et al., 2011a).

O local onde se realiza a ecografia deve ser previamente limpo, humedecido ou se possível imerso em água morna por alguns minutos (Denoix et al., 2011a). Deve ser realizada tricotomia da zona dos ligamentos (Turner & Sage, 2002), 2 a 3 cm em volta do bordo coronário e aplicado um gel acústico (Denoix et al., 2011a).

No corte Transversal a inclinação da sonda permite a observação de toda a extensão do ligamento, no entanto é necessário recorrer a planos oblíquos (Figura 15).

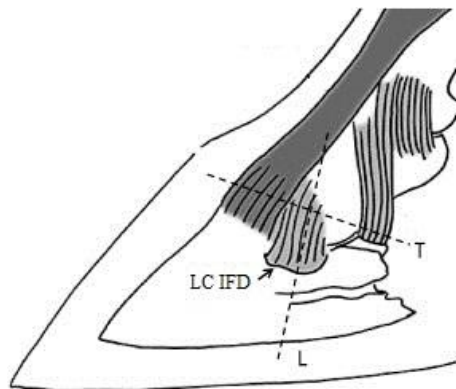


Figura 15 – Orientação da sonda nos cortes transversais (T) e cortes longitudinais (L). Ligamento colateral da articulação IFD (LC IFD) (adaptado de Evrard et al., 2012).

As alterações oblíquas feitas na orientação da sonda provocam alterações na ecogenecidade dos ligamentos. É importante ter este facto em conta na altura de avaliar as imagens nos cortes transversos devido às alterações provocadas na ecogenecidade das fibras (Figura 16) (Denoix et al., 2011a).

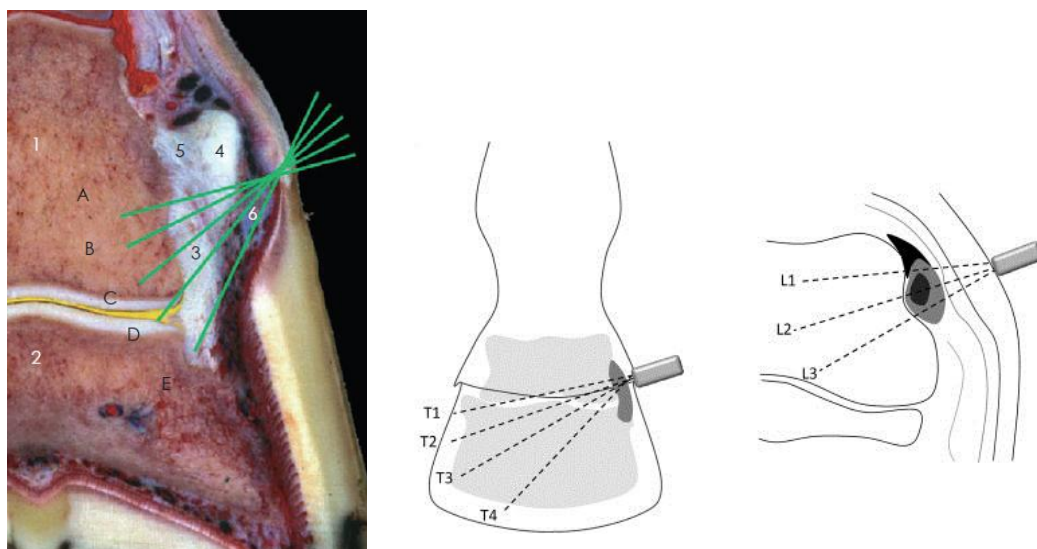


Figura 16- Orientação dos diferentes planos transversos oblíquos (esquerda e centro) (a,b,c,d,e, T1, T2, T3, T4) e longitudinais (direita) (L1, L2, L3). P2 (1), P3 (2), LC da articulação IFD (3), Cartilagem unguear (4), Ligamento condrocoronal (5) e Bordo coronário (6) (Adaptado de Denoix et al., 2011a, e Evrard et al., 2012)

No corte longitudinal a sonda deve ser colocada numa direção dorsoproximal-palmarodistal, muito próximo a uma posição vertical. Não deve ser colocada paralelamente ao eixo da quartela nem ao eixo do casco (Denoix et al., 2011a).

Um LC normal deverá apresentar ao corte transversal uma forma oval, ecogénica, cerca de 6-9 mm de largura e 12-16 mm de comprimento (Denoix et al., 2011a), perfazendo uma área de 0.6-0.9 cm² (Figura 17) (Turner & Sage, 2002).

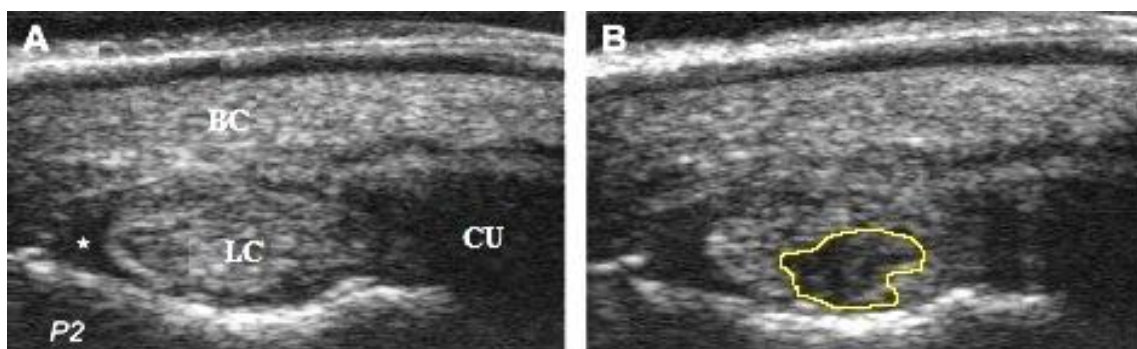


Figura 17- Ecografia em corte transversal do LC da articulação IFD. Esquerda- Ligamento colateral (LC), Bordo coronário (BC), Cartilagem Unguear (CU), Segunda falânge (P2), Recesso da articulação IFD (*). Direita - Lesão central no ligamento Colateral (adaptado de Evrard et al., 2012).

Quando realizados cortes transversais oblíquos (Figura 15), distalmente aos cortes perpendiculares transversos, é possível identificar 3 faixas com diferentes ecogenecidades. Estas são faixas que demonstram as diferentes orientações das fibras dos ligamentos sendo uma dorsoabaxial ecogénica, uma intermédia hipoecogénica e uma profunda palmaroaxial ecogénica. Nestes cortes oblíquos pode ainda observar-se a articulação IFD, logo abaixo de uma linha ecogénica que representa o côndilo distal da P2. Na P3 é visível uma zona hiperecogénica que representa a fossa colateral da P3 (Denoix et al., 2011a).

Longitudinalmente os LCs podem ser observados desde a zona hiperecogénica correspondente à fossa colateral da P2, até à sua cobertura pela parede do casco. Os LCs apresentam um padrão ecogénico paralelo das suas fibras, e na zona do bordo coronário, devido à criação de uma janela acústica, as fibras apresentam maior ecogenecidade do que no restante ligamento. Na zona mais distal os LCs fundem-se com as cartilagens ungulares e o ligamento condrocoronal aparecendo na imagem de forma anecogénica (Figura 18) (Denoix et al., 2011a).

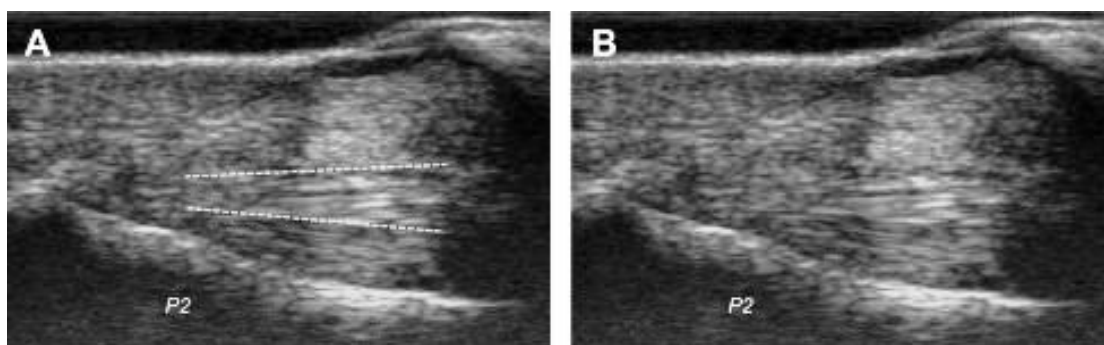


Figura 18- Ecografia em corte Longitudinal do LC da articulação IFD. Entre os dois traços observamos a zona central do ligamento

As alterações mais comuns dos LCs da articulação IFD observadas à ecografia no corte transversal são o espessamento e as alterações na ecogenecidade. Nos casos agudos ou subagudos existe uma redução da ecogenecidade, enquanto que em casos crónicos podem estar presentes vários tipos de alterações apresentando um padrão de ecogenecidade heterogéneo. A existência de material hiperecogénico que provoca sombra acústica é indicativo de fracturas de avulsão nas zonas de inserção e/ou origem ou mineralização distrófica. As alterações na arquitectura das fibras devem ser avaliadas em cortes longitudinais podendo existir ruptura e alteração no seu alinhamento, em casos agudos acompanhado de edema peri-ligamentoso, ou engrossamento das fibras

em casos crónicos, acompanhado de fibrose peri-ligamentosa. Por fim, alterações na ecogenecidade nos locais de origem e/ou inserção podem ser indicativos de entesiófitoses (Denoix et al., 2007; Denoix et al., 2011b).

A grande limitação no uso da ecografia para avaliação de tecidos moles da extremidade distal é o facto de estas se encontrarem dentro do casco. A forma do casco e bordo coronário tem muita influência na qualidade de imagem (Denoix et al., 2011a). No entanto, a ecografia é extremamente útil no diagnóstico de patologias da extremidade distal, particularmente nas que não apresentam sinais radiográficos (Denoix, 2000c; Denoix et al., 2004). No caso dos LCs da articulação IFD a maior dificuldade reside em obter imagens de boa qualidade do terço distal dos ligamentos localizadas no interior do casco (Dyson & Murray, 2004; Evrard et al, 2012).

Os LCs são susceptíveis ao aparecimento de artefactos (“Magic Angle Artefact”) na RM (Werpy et al., 2010), o que pode ser investigado através da ecografia que desempenha um papel fundamental de esclarecimento nestes casos (Denoix et al., 2011a). A ecografia não pode substituir a RM nos casos em que se pretende avaliar a extremidade distal do equino, no entanto, esta técnica oferece muita informação útil utilizada com valor diagnóstico caso existam factores que impossibilitem a realização de RM (Rabba et al., 2011).

3.5.3. Ressonância Magnética

O uso de RM em lesões nos LCs da articulação IFD é uma peça importante no diagnóstico, sobretudo devido ao facto da porção distal do ligamento se encontrar no interior do casco e por isso ser por vezes difícil o uso da ecografia nesta região (Mair & Sherlock, 2008; Rabba, 2011). Para além disto, a RM permite uma boa avaliação conjunta de lesões que evoluam patologias de tecidos moles e ósseos (Denoix et al., 2011b).

Embora a RM seja uma excelente ferramenta no diagnóstico de lesões tanto em tecidos moles como nas estruturas ósseas, esta técnica não está acessível a todos os pacientes sobretudo devido ao número limitado de equipamentos e ao elevado custo da sua utilização (Denoix et al, 2011a; Rabba, 2011).

A RM é útil não só na caracterização das lesões nos LCs mas também na identificação de lesões secundárias nas estruturas adjacentes (Figura 19) (Dyson et al., 2004, Dyson & Murray, 2004).

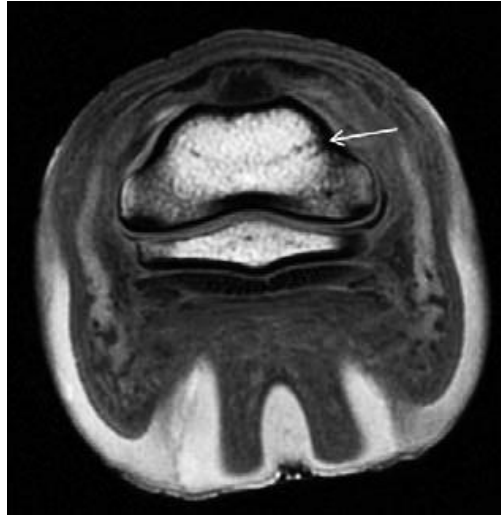


Figura 19 – RM da extremidade distal. A seta assinala uma irregularidade do córtex da segunda falange, associada à origem do LC da articulação IFD (adaptado de Dakin et al., 2009a)

Em cavalos saudáveis, os LCs apresentam-se nas imagens com um sinal uniforme de fraca intensidade ao longo do seu comprimento. As desmitoses dos LCs são caracterizadas pelo alargamento dos ligamentos afectados e por um aumento da intensidade do sinal nas imagens. Deve ser sempre efectuada uma comparação entre as imagens transversais e dorsais, no entanto, as imagens transversais são mais sensíveis no que diz respeito a lesões nos LCs da articulação IFD (Verwilghen, 2009).

Pode ser realizada uma classificação da aparência dos LCs da articulação IFD nas imagens de RM através de uma escala de 0 a 3, sendo Grau 0: sinal de intensidade uniforme, margens regulares, forma elíptica e simetria no tamanho e forma entre o lado lateral e medial; Grau 1: sinal de intensidade heterogénea, assimetria e/ou ligeira irregularidade nas margens; Grau 2: aumento da intensidade do sinal e/ou alteração da forma, alterações peri-ligamentosas e/ou ligeira alteração na origem/inserção óssea; Grau 3: aumento marcado da intensidade do sinal, aumento de tamanho, alterações da forma e/ou perda total de definição, alterações peri-ligamentosas marcadas e/ou alterações na origem/inserção óssea marcadas (Mair & Sherlock, 2008).

Ligeiras assimetrias podem ser criadas devido a mau posicionamento do membro durante a aquisição das imagens. Em alguns cavalos, ligeiras rotações dos aprumos da extremidade distal podem impossibilitar a obtenção de imagens perfeitas orientadas nos 3 planos (Dyson & Murray, 2004). O uso de RM não deve ser banalizado devido à sua grande sensibilidade. Podem ser detectadas ligeiras desigualdades e assimetrias, não causadoras de dor ou desconforto, considerados como achados clínicos, que podem levantar dúvidas incertezas relativamente ao diagnóstico (Denoix, 2012a).

4. Tratamento

A escolha da melhor técnica terapêutica para uma determinada patologia deve sempre ser influenciada pelos vários aspectos do exame clínico. A história pregressa é um componente importante do exame de claudicação e da escolha da terapia a utilizar pois uma patologia aguda deve ter uma aproximação terapêutica diferente de uma de carácter crónico (Carter, 2009).

Em todo o caso, os aspectos mais importantes a ter em conta no tratamento de lesões dos tecidos moles da extremidade distal são o repouso, a reabilitação, e uma correcta fixação ortopédica (Baxter & Stashak, 2011b).

4.1. Repouso

A importância do repouso na época de competição e da realização de um período de convalescença adequado são muitas vezes negligenciados, sobretudo em animais de alta competição com diagnóstico de lesões que envolvam tecidos moles da extremidade distal. O uso de tratamentos que eliminem a dor em conjunto com a continuação da actividade atlética do cavalo, impedem que haja uma correcta cicatrização das lesões, diminuindo drasticamente a recuperação do animal (Carter, 2009).

O repouso e o exercício controlado são fundamentais na recuperação e tratamento de lesões nos LCs da articulação IFD e devem ser rigorosamente respeitados de forma a permitir uma correcta cicatrização dos ligamentos. Esta cicatrização pode demorar até cerca de 5 meses (Turner & Sage, 2002). O repouso deve ser intercalado com períodos de exercício controlado, em pisos planos e preferencialmente em linha recta, evitando voltas apertadas durante o período de reabilitação (Denoix et al., 2011b; Dyson, 2011). A intensidade do exercício deve ser aumentada gradualmente dependendo da tolerância do cavalo e da evolução do estado da lesão (Denoix 1999), que pode ser facilmente monitorizada através do uso da ecografia (Denoix et al., 2011b).

Embora o período de cicatrização deva estar completo ao fim de 5 meses o programa de recuperação deve durar no mínimo 6 meses. Nos 2 primeiros meses o exercício deve ser mínimo, seguido de 4 meses em que o cavalo deverá andar entre 15 minutos a 1 hora a passo por dia num piso de boas condições (Dyson, 2011).

Em certos casos, com lesões mais severas, está indicada a imobilização do membro através de pensos, gesso ou botas apropriadas durante as primeiras semanas de recuperação, no entanto, existem poucos estudos relativamente ao tempo e duração indicados para a sua utilização (Trope & Whitton, 2009; Denoix et al., 2011b; Dyson, 2011).

Em alternativa os animais podem ser desferrados e colocados no campo durante alguns meses, no entanto, o risco de lesões traumáticas é muito elevado sendo aconselhável uma recuperação mais controlada e progressiva, o que só pode ser obtido com os animais estabulados (Carter, 2009).

4.2. Tratamento Médico

Os casos de desmite dos LCs da articulação IFD normalmente respondem favoravelmente ao uso de medicação intra-articular como ácido hialurónico e nos casos crónicos de corticosteróides combinada com uma correcta e adequada ferração ortopédica (Dyson, 1998; Carter, 2009).

O uso intra-articular de ácido hialurónico, corticosteróides e glicosaminoglicanos polisulfatados está indicado nos casos de sinovite e osteoartrite da articulação IFD. Estas alterações normalmente estão associadas, como consequência ou como causa, às lesões dos LCs pelo facto existir instabilidade da articulação (McDiarmid, 1998; Nibeyro et al., 2009; Trope & Whitton, 2009; Dyson, 2011).

A injeção de medicação intra-articular é um procedimento seguro, quando realizado correctamente, sendo que os casos de inflamação não-séptica e de inflamação séptica da articulação IFD são muito raros. Contudo, devem ser sempre aplicadas técnicas de assepsia cirúrgica aquando da realização destes procedimentos (Carter, 2009).

A escolha da medicação a utilizar intra-articularmente varia de acordo com a experiência de cada clínico bem como com a cronicidade e severidade das lesões. A maioria dos autores prefere o uso de 20mg de ácido hialurónico em conjunto ou não com 6-10mg de acetato de triacina (Carter, 2009; Dakin et al., 2009b), sendo que o acetato de betametasona também seja muito utilizado (Goodrich, 2011a).

Os corticosteróides desenvolvem um papel muito importante no estabelecimento e reposição do normal funcionamento articular. Estes são os fármacos de eleição para diminuir os efeitos catabólicos das patologias articulares. A sua grande capacidade de

reduzir a inflamação baseia-se na estabilização das membranas lisossomais celulares, na redução da permeabilidade vascular, na redução da aderência de leucócitos às paredes dos vasos, e na inibição da agregação plaquetária e da diapedese dos leucócitos. Para além disso, desempenham um papel importante na anulação de mediadores da inflamação como a Interleucina-I e o Factor de Necrose Tumoral- α , e diminuição da dor (Goddrich, 2011a).

O ácido hialurónico é um componente natural do líquido sinovial e a sua função é a lubrificação das articulações, embora apresente também algumas propriedades anti-inflamatórias. Para além da sua administração intra-articular pode ser administrado em doses de 40mg intravenosamente 1 vez por semana durante 3 semanas. Alguns clínicos realizam administrações únicas mensais para ajudar a manter saudáveis os cavalos de alta competição (Carter, 2009).

Os glicosaminoglicanos polisulfatados (Sulfato de Condroitina e Sulfato de Glucosamina) têm demonstrado um grande efeito condroprotector e podem ser administrados intramuscularmente com o objectivo de tratar as patologias intra-articulares e as patologias ligamentosas extra-articulares (McDiarmid, 1998; Turner & Sage, 2002). As suas características permitem ainda atenuar ou reverter lesões cartilaginosas associadas a processos de osteoartrite (Carter, 2009).

Aquando da fase aguda, pode ainda ser instituída uma terapia anti-inflamatória sistémica. A fenilbutazona é o fármaco mais utilizado em casos de dor na extremidade distal devido ao seu baixo preço, fácil aplicação e longo tempo de acção. Este fármaco reduz a dor através da inibição da enzima cicloxigenase e consequente inibição da cascata de prostaglandinas desempenhando também um papel importante na inibição da agregação plaquetária o que teoricamente aumenta o fluxo sanguíneo até ao casco. Em lesões de tecidos moles normalmente são utilizadas 2 gramas 1 ou 2 vezes por dia, durante 7 a 10 dias. Alguns clínicos preferem o uso de flunixin-meglumine ou ketoprofeno em doses mais altas sobretudo para terapias de duração mais curta (Ernst & Trumble, 2011).

O uso de terapia anti-inflamatória por longos períodos de tempo com anti-inflamatórios não-esteróides pode aumentar o risco de ulceração gástrica e do cólon dorsal direito, pelo que devem ser tomadas medidas preventivas caso seja necessário prolongar o tempo de tratamento. O uso de 20mg/kg de Cimetidina ou 6.6mg/kg de Ranitidina *Per os* 4 vezes ao dia durante duas semanas, e o uso de 1mg/Kg de

Omeprazol *Per os* uma vez ao dia podem ser utilizados na prevenção de ulceração gástrica. Recentemente tem sido incorporado na terapia de claudicações agudas e crónicas o firocoxib. O firocoxib é um anti-inflamatório não esteróide mais selectivo para inibir Cox-2 o que diminui o risco de efeitos adversos ao nível gastrointestinal (Carter, 2009).

4.3. Novas terapias

O uso de terapias por Onda de Choque Extracorporais (OCEC) tem vindo a ser cada vez mais utilizadas na resolução de patologias ortopédicas em cavalos (Dakin et al, 2009b).

A terapia através de OCEC consiste na libertação de 2 tipos de ondas. Podem ser utilizadas ondas de choque focadas, de grande amplitude e curta duração, ou ondas não focadas, de curta amplitude e longa duração (McClure & Dorfmueller, 2003). Embora não seja conhecido o exacto mecanismo de como estes tratamentos tem efeito nos tecidos, especula-se que estas terapias influenciem o metabolismo dos tendões e ligamentos e com isso acelerem o tempo de cicatrização das estruturas danificadas (Bosch et al., 2007).

No caso dos LCs da articulação IFD somente a porção proximal está acessível a tratamento directo devido à localização junto do casco. O programa de tratamento através de ondas focadas ou não focadas de lesões nos LCs da articulação IFD consiste em 3 sessões de tratamento, intercaladas por 2 semanas em que são aplicados 1000 choques de 3,5Hz por ligamento (Dakin et al., 2009b).

O uso de terapias intra-lesionais como células estaminais, factores de crescimento e outros produtos biológicos estão também indicados, especialmente quando a lesão está acessível por cima da parede do casco (Rabba et al., 2011).

As técnicas mais utilizadas são o uso de células estaminais e de factores de crescimento mais concretamente o Plasma Rico em Plaquetas (PRP) (Goodrich, 2011b).

Nas últimas décadas o uso de células estaminais no tratamento de lesões ortopédicas em cavalos tem ganho popularidade, especialmente devido aos grandes resultados obtidos em lesões tendinosas (Richardson et al., 2007) contudo, o mecanismo de acção de como estas células influenciam a recuperação das lesões ainda está sobre muita investigação. A grande maioria dos estudos afirmam que as células estaminais secretam moléculas bioactivas que inibem a fibrose nos locais de lesão, estimulam a

angiogénese e a irrigação sanguínea, e estimulam a mitose de células progenitoras específicas do tecido afectado (Goodrich, 2011b).

Os PRPs tem sido também cada vez mais utilizados no tratamento de lesões de tecidos moles, mas também em tecidos ósseos pela estimulação da regeneração destes tecidos. Os factores de crescimento que são libertados dos grânulos das plaquetas- α são: os Factores de Crescimento Derivado das Plaquetas, de Transformação de Crescimento- β , de Crescimento Fibroblástico, de Crescimento Vascular Endotelial, de Crescimento da Insulina-I, e de Crescimento Epidermal (Schnabel et al, 2008). Durante a fase subaguda de cicatrização dos tendões e ligamentos, existe uma deposição de colagénio tipo III que durante a fase crónica da cicatrização irá lentamente ser convertido em colagénio tipo I. Este processo ocorre durante muitos meses sendo que a forma e composição original do tendão ou ligamento nunca é atingida na totalidade (Goodrich, 2011b). Estudos *in vitro* demonstraram que a aplicação de PRPs em lesões de tecidos moles induz uma maior deposição de colagénio tipo I, e que reduz significativamente os níveis de inflamação (Smith et al., 2006).

A altura ideal para a administração tanto das células estaminais como dos PRPs não está bem definida no entanto, é durante o processo de cicatrização (2 a 4 semanas após a lesão) que a sua eficácia parece ser maior. No caso dos PRPs é nesta altura que os factores de crescimento podem contribuir para alteração no ambiente celular e componentes de cicatrização para ajudar a reparar a lesão (Goodrich, 2011b).

Existem ainda outras técnicas de terapia regenerativa intra-lesional que podem ser utilizadas como por exemplo a Proteína Antagonista Receptora da Interleucina, conhecida como IRAP (muito utilizado em terapias intra-articulares), Factores de Crescimento Insulina-I, e Matriz Acelular de Bexiga de Porco, no entanto existe alguma carência de estudos que clarifiquem estas técnicas e demonstrem resultados estatisticamente significativos (Verwilghen, 2009; Goodrich, 2011b).

4.4. Ferração Ortopédica

Em todas as claudicações onde a causa está situada na extremidade distal, uma das regras de ouro é que a ferração e o corte do casco devem sempre ser considerados como possível etiologia, e solução terapêutica (Carter, 2009).

O uso de ferração ortopédica é essencial no controlo e tratamento de lesões dos LCs da articulação IFD (Denoix, 1999; Denoix et al., 2007a; Nibeyro et al., 2009).

Alterações na conformação do casco como talões baixos, pinças compridas, desvios mediolaterais, alterações dos ângulos das falanges, entre outros, que possam ter contribuído para o aparecimento de lesões, devem ser corrigidos se possível, no entanto, a elevação dos talões não é recomendada em casos de lesões nos LCs da articulação IFD (Rabba et al., 2011).

No caso específico de lesões dos LCs da articulação IFD existe um tipo de ferração adequada, cujo objectivo é reduzir a tensão no ligamento afectado e facilitar a saída do casco do solo (Breakover), tornado a fase caudal da passada mais confortável para o cavalo (Denoix et al., 2007a).

A ferração ortopédica nestes casos é considerada uma ferração dinâmica pois esta só produz efeito nas estruturas do casco quando o cavalo está em movimento, e consiste na utilização de uma ferradura assimétrica (Figura 20) (Castelijns, 2007; Denoix et al., 2007). Esta ferradura assimétrica, de ferro ou alumínio, deve ser constituída por um ramo mais largo e por um ramo mais estreito, onde deve também existir um “rolling” mais pronunciado (Castelijns, 2007; Denoix et al., 2007a; Dyson, 2011).

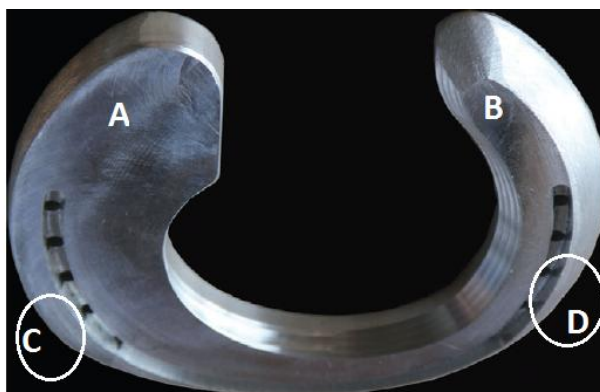


Figura 20- Ferradura Assimétrica. Ramo mais largo (A), ramo mais estreito (B), ausência de “rolling” (C), presença de “rolling” (D) (adaptado de Denoix et al., 2007a).

Esta ferradura deve ser colocada com o ramo mais largo no lado da lesão, e com o ramo mais estreito no lado saudável (Castelijns, 2007; Denoix et al., 2007a; Trope & Whitton, 2009). Durante a locomoção o casco irá afundar mais no solo do lado mais estreito permitindo aliviar a tensão no lado oposto, pois este ficará mais à superfície (Denoix et al., 2007a). Este tipo de ferração levará a um apoio assimétrico controlado do casco e uma ligeira sobrecarga do ligamento saudável, pelo que deve ser retomada

uma ferração normal ao fim de seis meses após lesão, altura em que a cicatrização do ligamento estará completa (Denoix, 2012b).

Caso exista uma marcada redução da fase caudal da passada do membro afectado, pode ser necessário a utilização de uma ferradura assimétrica como acima descrito mas invertida. Este tipo de ferração faz com que seja facilitado o breakover por um aumento significativo do “rolling” na zona da pinça (Denoix, 2012b).

5. Prognóstico

Em geral, o prognóstico para o retorno à actividade desportiva em lesões de tecidos moles da extremidade distal varia de reservado a mau (Baxter & Stashak, 2011b) no entanto, no caso de lesão única dos LCs da articulação IFD o prognóstico pode ser bom caso sejam cumpridos rigorosamente os tempos de repouso e reabilitação, contudo, o retorno ao mesmo nível de competição desportiva é imprevisível (Rabba et al., 2011).

Dois estudos realizados por Dyson & Murray (2004) e Dyson et al. (2004) reportaram que somente 29% dos cavalos lesionados nos LCs da articulação IFD, tratados com repouso e reabilitação retomaram a sua função atlética anterior à lesão (Dyson & Murray, 2004; Dyson et al., 2004), no entanto, um estudo mais recente demonstrou resultados mais encorajadores sendo que 60% dos cavalos retomaram a sua actividade desportiva ao mesmo nível que praticavam antes da lesão (Nibeyro et al., 2009). Cavalos com múltiplas lesões nos tecidos moles, apresentam normalmente pior prognóstico do que aqueles com uma única e isolada lesão, no entanto, esta evidência não está documentada (Rabba et al., 2011). O prognóstico é também mais reservado nos casos em que existe instabilidade da articulação, alterações radiográficas ou osteoartrite (Dyson, 2011)

6. Objectivo

Este estudo, decorrido durante o estágio curricular do mestrado integrado em Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias tem como base a análise das características clínicas e métodos de diagnóstico das desmites dos LCs da articulação IFD em equinos, tendo como objectivos específicos os seguintes:

- Avaliar o risco de incidência da lesão relativamente às disciplinas praticadas
- Caracterizar as principais alterações físicas dos animais afectados e determinar a influência dos aprumos no desenvolvimento da lesão
- Avaliar se está presente ou não um padrão típico de claudicação e avaliar a resposta aos bloqueios anestésicos no exame dinâmico
- Interpretar os principais sinais radiográficos e ecográficos

Estas características foram avaliadas entre os animais da amostra e comparadas com as referências bibliográficas.

II. Material e Métodos

Todos os cavalos apresentados neste estudo foram examinados entre setembro de 2011 e Junho de 2012 durante o estágio curricular do Mestrado em Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias, realizado no HVME em Mafra e no acompanhamento ambulatorial da actividade particular de clínica de equinos do Dr. João Borges.

1. Amostra

1.1. Critérios de inclusão

A população deste estudo inclui cavalos de desporto examinados por claudicação onde foi diagnosticado desmiste de um ou de ambos os LCs da articulação Interfalângica Distal (IFD) através de ecografia. O diagnóstico definitivo de lesão num ou em ambos os LCs da articulação IFD, associado ou não a outras patologias, foi o critério de inclusão utilizado.

1.2. Identificação

Os animais selecionados, para além da queixa de claudicação, estavam em perfeitas condições de saúde, comprovado através de um exame físico geral realizado por um médico veterinário. Todos os animais estavam estabulados, alimentados com ração concentrada, forragens, e todos eles com água à descrição através de bebedouros automáticos.

Eram também todos considerados como cavalos de desporto, estando inseridos nas disciplinas de CCE, Saltos de Obstáculos, Dressage e Horseball, tendo todos eles exercício diário específico das modalidades a que pertenciam.

2. Diagnóstico

O procedimento de diagnóstico adoptado foi igual para todos os casos. Em primeiro lugar foi recolhida a história pregressa em conversa com o proprietário ou cavaleiro, onde foram esclarecidas questões como a duração do problema, tipo de medicação instituída, data da última ferração, relação da claudicação com a intensidade do trabalho, entre outras importantes para o caso.

2.1.Exame Estático

Todos os cavalos foram examinados estaticamente em busca de alterações físicas e sinais de dor ou desconforto, onde foram também realizadas flexões passivas das articulações da extremidade distal. Nesta fase foram ainda observados os aprumos dos animais e registadas as respectivas alterações.

2.2.Exame Dinâmico

O exame dinâmico destes animais foi composto em primeiro lugar por passo à mão em linha recta e em oitos, seguido de trote à mão em linha recta no piso duro. Em segundo lugar, os cavalos foram observados à guia, tanto para a esquerda como para a direita em piso duro, seguido de piso mole. Foram avaliados os três andamentos, passo, trote e galope, sendo que este último só no piso mole.

As claudicações foram classificadas numa escala de 0 a 5, sendo atribuído para cada situação específica do exame dinâmico um grau (Tabela 2).

Tabela 2 - Sistema de classificação de claudicações utilizado

<i>Grau</i>	<i>Descrição da Claudicação</i>
0	Claudicação não perceptível em nenhuma circunstância
1	Claudicação difícil de observar, só em algumas passadas. Movimento de cabeça/garupa muito pouco perceptível
2	Claudicação moderada, em todas as passadas, movimento de cabeça/garupa subtil
3	Claudicação consistente observada em todas as passadas, movimento de cabeça/garupa acentuado
4	Claudicação óbvia observada em todas as passadas, redução marcada da fase cranial/caudal, movimento de cabeça/garupa exuberante. Claudicação observada a passo.
5	Mínimo apoio em movimento/repouso; Inapto para o movimento

Sistema de Classificação de Claudicações desenhado pelo Dr. João Borges

Após o exame dinâmico, e depois de identificado o membro afectado, foi realizado o teste com a pinça de cascos, procedendo em todos os casos à comparação da resposta do membro afectado com o membro contralateral.

Foram também realizados testes de flexão das articulações interfalângicas e da articulação metacarpo-falângicas. Estas flexões foram ambas realizadas durante um minuto, exercendo uma ligeira compressão no ponto máximo de flexão, seguidas de observação do andamento a trote em linha recta no piso duro.

2.3. Anestésias Tronculares perineurais e Intra-articulares

Relativamente aos bloqueios da extremidade distal, foi efectuado a todos os cavalos inseridos no estudo o bloqueio DP, o bloqueio da articulação IFD, e o bloqueio da bursa podotrocLEAR, mas nunca no mesmo dia. Aos cavalos cuja resposta do bloqueio DP foi negativa ou inferior a 100%, foi ainda realizado o bloqueio abaxial no sentido de procurar abolir completamente a claudicação.

A resposta aos bloqueios foi classificada de negativa ou positiva, sendo as respostas positivas classificadas em 4 grupos distintos (Tabela 3).

Tabela 3 - Sistema de classificação de resposta aos bloqueios utilizado

<i>Resposta</i>	<i>Descrição</i>
Negativa	Ausência de qualquer alteração na claudicação
Positiva 25%	Claudicação contínua presente, no entanto existe uma ligeira melhoria no andamento
Positiva 50%	Claudicação contínua presente, no entanto existe uma melhoria marcada da claudicação
Positiva 75%	Claudicação praticamente abolida, ausência de claudicação significativa, contudo está presente uma ligeira assimetria no andamento
Positiva 100%	Claudicação é totalmente abolida

Sistema de Classificação da Resposta aos bloqueios desenhado pelo Dr. João Borges

Para a realização do bloqueio DP foram utilizados 1.5ml de mepivacaína 2% em cada ramo, marca Braun®, utilizando agulhas de 25 gauge 5/8 polegada, sendo inserida a agulha imediatamente acima do bordo proximal das cartilagens ungulares do casco, no sentido proximodistal, junto ao plexo vascular palmar. Após a realização do bloqueio DP, foi efectuado uma confirmação da dessensibilização das estruturas em causa através da avaliação da resposta à estimulação da zona dos talões com a ponta de uma caneta.

Na realização do bloqueio Abaxial foram utilizados 2.5ml de mepivacaína 2% em cada ramo, marca Braun®, utilizando também agulhas 25gauge 5/8 polegada

inserido a agulha no sentido proximodistal. A agulha foi inserida proximodistal, abaxialmente na base dos sesamóides proximais junto ao plexo vascular.

O bloqueio da articulação IFD foi efectuado utilizando 6ml também de mepivacaína 2%, marca Braun®, utilizando agulhas de 21 gauge 1 polegada, através do acesso dorsal oblíquo, onde a agulha é inserida 1 cm acima do bordo coronário na zona dorsal do membro em direcção ao recesso dorsal da articulação. Este procedimento foi sempre antecedido de assepsia cirúrgica com solução espuma de clorexidina 4% e álcool 70° na zona de inserção da agulha. Em todos os cavalos foi observado líquido sinovial na agulha, indicador de que esta se encontrava no interior da articulação.

O bloqueio da bursa podotroclear foi efectuado de acordo com a técnica descrita por Verchooten et al. (1991). Após assepsia cirúrgica, uma agulha espinhal de 20 gauge 3.5 polegadas foi inserida entre os dois sulcos dos talões junto ao bordo coronário no plano sagital em direcção a um ponto imaginário 1cm abaixo do bordo coronário, localizado entre o limite dorsal e o limite palmar do casco. Foram utilizados 2 a 4ml de mepivacaína 2%, marca Braun®, e em todos os casos foi confirmada através da radiografia a localização da agulha.

As respostas aos bloqueios foram observadas aos 3, 5, 10, 15 e 20 minutos após a sua realização.

Ao isolar a dor através dos bloqueios anestésicos, foi efectuado a todos os animais um exame radiográfico e ecográfico da extremidade distal.

2.4.Exames complementares de diagnóstico por Imagem

2.4.1. Radiografia

Foram efectuadas as projecções radiográficas Latero-Medial, Dorso-Palmar, Dorsolateral-Palmaromedial oblíqua 35°, Dorsomedial-Palmarolateral oblíqua 35° e Dorsoproximal-Palmarodistal oblíqua 55°. Antes da realização das radiografias procedeu-se à limpeza dos cascos dos animais e ao preenchimento dos sulcos das ranilhas com plasticina da marca Play-Doh®.

As radiografias foram efectuadas utilizando um aparelho de radiografia digital directa portátil, marca Examion®, modelo DR810 Mobile, com o software de aquisição e interpretação de imagens Examion AQS Vet®, versão 1.10.

2.4.2. Ecografia

Para a realização das ecografias foi utilizado um ecógrafo portátil da marca General Electrics®, modelo Logic E.

Antes da realização dos exames ecográficos, foi realizada a tricotomia da extremidade distal de ambos os membros desde o bordo coronário até cerca de meio da região da quartela, e emersos em água morna durante cerca de 15 minutos. Foi utilizado em todos os exames gel acústico à base de água.

Em alguns dos animais foi necessária sedação através do uso de Romifidina na dose de 0.05 mg/Kg para a realização deste procedimento.

Relativamente ao tipo de sonda, foi dada preferência ao uso de uma sonda linear, marca General Electrics®, modelo 12L-RS, de quatro frequências, sendo maioritariamente utilizada a frequência de 7-MHz. Foi ainda utilizada uma sonda microconvexa, marca General Electrics®, modelo 8C-RS, de quatro frequências também. Em todos os casos foi necessária a utilização de um “Stand-off pad” para melhor contacto da sonda com a zona a examinar.

Foram efectuados cortes transversais e cortes longitudinais na avaliação do ligamento.

2.5. Diagnóstico de lesões

Para determinação do diagnóstico definitivo, foi utilizado um cruzamento da informação obtida através dos bloqueios anestésicos, da Radiografia e da Ecografia.

No caso da radiografia foi diagnosticada osteoartrite aos animais que apresentavam sinais de remodelação óssea como: osteófitos, entesiófitos, alterações na congruência do espaço articular e alterações na forma das superfícies ósseas articulares das articulações da extremidade distal.

Foram ainda observados em alguns casos sinais de remodelação óssea na origem e inserção dos LCs da articulação IFD através das projecções oblíquas.

No caso da ecografia, as desmites dos LCs foram diagnosticadas com base nas alterações de algumas características, nomeadamente diâmetro, área, ecogenecidade, alinhamento das fibras, focos de diferente ecogenecidade, contornos e definição dos ligamentos.

As lesões foram classificadas em agudas ou crónicas de acordo com a sua aparência ecográfica e história pregressa. As lesões agudas podem ter diferentes

apresentações de acordo com a severidade das mesmas. Normalmente as características mais comuns são a diminuição da ecogenecidade, muitas vezes em zonas focais, e a presença de sinais inflamatórios observados também a olho nu. Com o avançar do tempo, os fibroblastos farão com que haja deposição de colagénio tipo III e formação de tecido de granulação o que confere numa fase crónica uma aparência de aumento da ecogenecidade nos locais de lesão.

Com o evoluir da recuperação do animal, dá-se a conversão do colagénio tipo III em colagénio tipo I, o que aos poucos leva a uma diminuição da ecogenecidade do ligamento sendo que a aparência normal nunca é totalmente restabelecida.

As lesões foram classificadas em 4 graus segundo escala instituída por Denoix et al., 2011) conforme descrito anteriormente.

2.6.Tratamento

Após a realização das técnicas complementares de diagnóstico por imagem, e em conjunto com o exame físico e exame ortopédico, foi estabelecido o diagnóstico definitivo de cada animal.

Obtido o diagnóstico, foi então elaborado um plano de recuperação, um plano terapêutico, e aconselhada uma ferração ortopédica para cada um destes animais.

O tratamento foi estabelecido segundo o quadro clínico de cada animal, sendo que a maioria por serem de carácter crónico foi medicada intra-articularmente com ácido hialurónico associado ou não a um corticoesteróide e aconselhado o uso de terapia por OCEC.

Foi também recomendada uma ferração ortopédica para os casos de lesões unilaterais (Laterais ou Mediais) que consistiu numa ferradura com ramos assimétricos sendo o ramo mais largo colocado no lado da lesão (Figura 20).

Foi ainda recomendado aos proprietários nos casos agudos, repouso total do animal na box durante os 2 primeiros meses seguido de reavaliação ecográfica. Ao terceiro mês os cavalos trabalhariam 15 minutos a passo em piso duro 2 vezes ao dia. No fim deste período os cavalos deveriam ser reavaliados ecograficamente, e o plano terapêutico seria reajustado. Nos casos crónicos o repouso seria menor, sendo que o plano terapêutico dependeria da resposta ao tratamento intra-articular e à melhoria dos animais.

III. Resultados

1. Dados clínicos

Todos o dados relativos aos animais incluídos no estudo foram recolhidos e arquivados nas respectivas fichas clínicas. O sexo, a idade, a raça e a disciplina de competição a que pertenciam foram alguns dos dados recolhidos (Tabela 4).

Tabela 4 – Identificação dos Pacientes

Identificação	Cavalo1	Cavalo2	Cavalo3	Cavalo4	Cavalo5	Cavalo6	Cavalo7	Cavalo8
Sexo	♂c	♂	♂c	♀	♀	♀	♂	♂c
Idade	16	15	15	11	9	15	7	9
Raça	PD	PSL	PSA	PD	Z	PD	PSL	PD
Disciplina	CCE	D	SO	CCE	SO	SO	D	HB

Legenda: ♂ - Macho; C- Castrado; ♀ - Fêmea; PD- Potuguês de Desporto; PSL- Puro-Sangue Lusitano; PSA- Puro-Sangue Árabe; Z- Zangersheide; CCE- Concurso Completo de Equitação; D- Dressage; SO- Saltos de Obstáculos; HB- Horseball

Na recolha da anamnese com o proprietário ou cavaleiro, foram registadas algumas informações relativas ao animal e ao episódio de claudicação que motivou a consulta. A duração da claudicação bem como outras informações estão expressas na tabela 5.

Tabela 5 – História Pgressa

História Pgressa	Cavalo1	Cavalo2	Cavalo3	Cavalo4	Cavalo5	Cavalo6	Cavalo7	Cavalo8
Duração da Claudicação	12 m	11 m	8 m	2 sem	2 m	1 sem	2 d	6 m
Aparecimento	Crónico	Crónico	Crónico	Agudo	Crónico	Agudo	Agudo	Crónico
Tratamento instituído	Fenibutazona 2.2mg/Kg Bid 5 dias Per os	Fenibutazona 2.2mg/Kg Bid 5 dias Per os	NE	NE	D	NE	NE	Córticos I.A. IFD
Resposta ao tratamento instituído	NEG	NEG	-	-	-	-	-	NEG

Legenda: d- Dia; m- Mês; Sem- Semana; NE- Não Efectuado; D- Desconhecido; NEG- Negativo

Todas as alterações observadas ao exame estático estão registadas na tabela 6. Os aprumos do animal, a presença de distensões de estruturas, dor à palpação e pulso digital foram alguns dos dados avaliados nesta etapa do diagnóstico.

Tabela 6 – Exame Estático

Exame Estático	Cavalo1	Cavalo2	Cavalo3	Cavalo4	Cavalo5	Cavalo6	Cavalo7	Cavalo8
Aprumos	Varus no Boleto/ Hiper- extensão IFD	Hiper- extensão IFD	Talões assimétric os	Hiper- extensão IFD	N	N	Hiper- extensão IFD	Varus no Boleto
Efusão da IFD	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Presente	Presente
Distensão da silhueta do LC	Ausente	Ausente	Presente Lateral	Ausente	Presente Lateral	Ausente	Ausente	Presente Lateral
Dor à palpação flexão passiva IFD/IFP/MCF	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Presente
Pulso Digital	N	N	N	Aumentado	N	N	Aumentado	N

Legenda: N- Normal

O exame dinâmico foi efectuado como descrito no material e métodos e os graus de claudicação foram atribuídos a cada situação específica do exame dinâmico. Na tabela 7 estão descritos os graus atribuídos para cada cavalo em cada situação específica e a negrito o grau mais elevado de claudicação.

Na última linha da tabela 7 está um breve resumo das conclusões retiradas do exame dinâmico, membro afectado, piso em que a claudicação é mais exuberante, e circunstância em que é mais evidente, recta, círculo para a esquerda ou círculo para a direita. Alguns dos cavalos, por apresentarem uma claudicação exuberante no trote, não foram vistos a galope por forma a evitar o agravamento das lesões.

Após identificado o membro afectado, foram realizados testes de flexão dinâmicos, avaliados no piso duro em linha recta, cujo resultado está apresentado na tabela 8.

Tabela 7- Exame Dinâmico

Exame Dinâmico	Cavalo1	Cavalo2	Cavalo3	Cavalo4	Cavalo5	Cavalo6	Cavalo7	Cavalo8
<i>Passo</i>	MAD	MAE			MAE		MAE	MAD
Duro Recta	2/5	1/5	0	0	1/5	0	2/5	3/5
Duro CE	2/5	2/5	0	0	2/5	0	2/5	3/5
Duro CD	2/5	1/5	0	0	1/5	0	4/5	4/5
Mole CE	0	0	0	0	0	0	0	3/5
Mole CD	1/5	0	0	0	0	0	0	4/5
<i>Trote</i>	MAD	MAE	MAD	MAE	MAE	MAD	MAE	MAD
Duro Recta	2/5	3/5	2/5	2/5	2/5	2/5	3/5	4/5
Duro CE	3/5	4/5	2/5	3/5	4/5	2/5	2/5	4/5
Duro CD	4/5	3/5	3+/5	2/5	3/5	3/5	4/5	4+/5
Mole CE	0	3/5	3/5	2/5	2/5	3-/5	2/5	4/5
Mole CD	3/5	3/5	2/5	0	3/5	2/5	2/5	4/5
<i>Galope</i>								
Mole CE	N.E.	N.E.	0	0	N.E.	0	N.E.	N.E.
Mole CD	N.E.	N.E.	0	0	N.E.	0	N.E.	N.E.
<i>Resumo</i>	MAD + Duro + CD	MAE + Duro + CE	MAD + Duro + CD	MAE + Duro + CE	MAE + Duro + CE	MAD + Duro + CD	MAE + Duro + CD	MAD + Duro + CD

Legenda: MAD- Membro anterior direito; MAE- Membro anterior esquerdo; CE- Círculo para a esquerda; CD- Círculo para a direita; + - agrava a claudicação

Tabela 8 - Testes de Flexão Dinâmicos

Testes de Flexão Dinâmicos	Cavalo1	Cavalo2	Cavalo3	Cavalo4	Cavalo5	Cavalo6	Cavalo7	Cavalo8
<i>Membro afectado</i>	MAD	MAE	MAD	MAE	MAE	MAD	MAE	MAD
IFD/IFP/MCF	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo	Positivo	N.E.
MCF	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	N.E.

Legenda: MAD- Membro anterior direito; MAE- Membro anterior esquerdo; N.E.- Não efectuada; IFD- Interfalângica distal; IFP- Interfalângica proximal; MCF- metacarpofalângica;

A resposta aos bloqueios anestésicos foi também registada e está descrita na tabela 9. Como referido anteriormente, a resposta foi classificada como negativa ou

positiva sendo a positiva dividida em quatro respostas diferentes. Aos cavalos cuja resposta ao bloqueio Digital Palmar foi 100% positiva não foi realizado o bloqueio abaxial pois a dor já estava “isolada”.

Tabela 9- Bloqueios anestésicos

Bloqueios anestésicos	Cavalo1	Cavalo2	Cavalo3	Cavalo4	Cavalo5	Cavalo6	Cavalo7	Cavalo8
Membro afectado	MAD	MAE	MAD	MAE	MAE	MAD	MAE	MAD
DP	Positivo 100%	Positivo 50%	Negativo	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 50%	Positivo 75%	Positivo 75%
Abaxial	N.E.	Positivo 100%	Positivo 100%	N.E.	N.E.	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 100%
IFD	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 100%	Positivo 100%
Bursa Podotroclear	Positivo 50%	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Legenda: MAD- Membro anterior direito; MAE- Membro anterior esquerdo; DP- Digital palmar; IFD- interfalângica distal

Os exames complementares de diagnóstico por imagem utilizados foram a radiografia digital directa e a ecografia. As Figuras abaixo representam algumas das imagens observadas aquando da realização do diagnóstico sendo a tabela 10 um resumo geral de todas as alterações observadas tanto na radiologia como na ecografia.

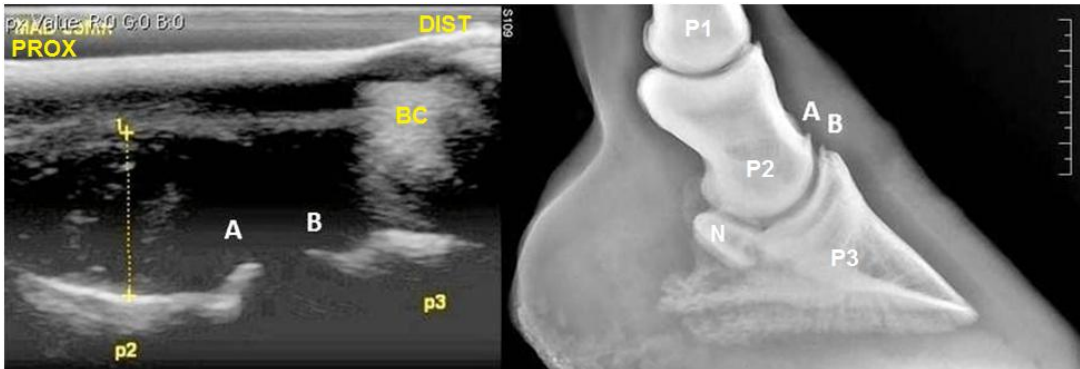


Figura 21 - Ecografia e radiografia do cavalo 1. Ecografia em corte longitudinal com distensão da articulação IFD (1), presença de osteófitos na P3 e P2 (A e B) também observados na radiografia da direita (A e B). Bordo coronário (BC), Osso Navicular (N). (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

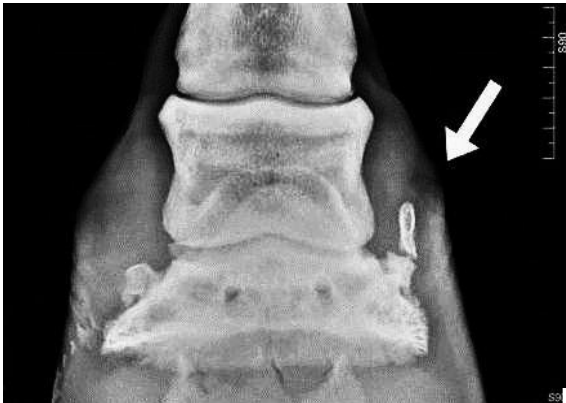


Figura 22- Radiografia do cavalo 1. Ossificação da cartilagem ungular medial (seta) com centro de ossificação, correspondente ao lado do LC lesionado (Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Borges)

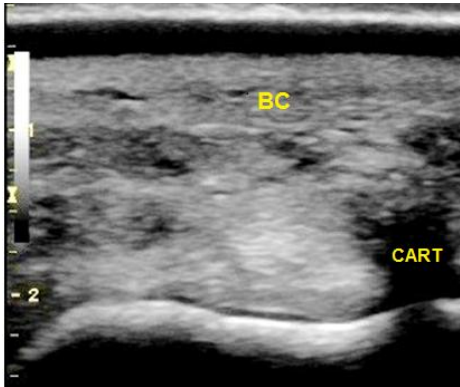


Figura 23- Ecografia do cavalo 1 em corte transversal. LC medial com perca de definição e com padrão heterogénico. Bordo Coronário (BC), Cartilagem ungular medial (CART.) (Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Borges)

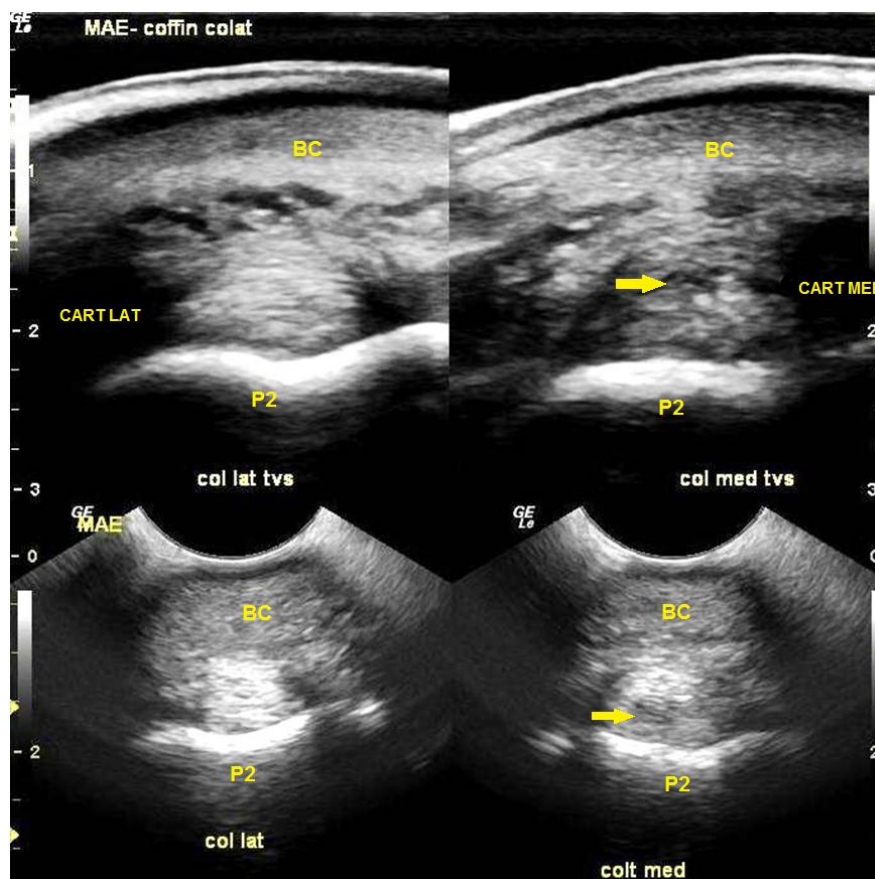


Figura 24- Ecografia do cavalo 2 em corte transversal. Lesão central no LC medial, com perda de definição e com várias zonas hiperecogénicas. Em cima sonda linear. Em baixo sonda microconvexa. Segunda falânge (P2), Bordo coronário (BC), Cartilagem Ungular (CART.) (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

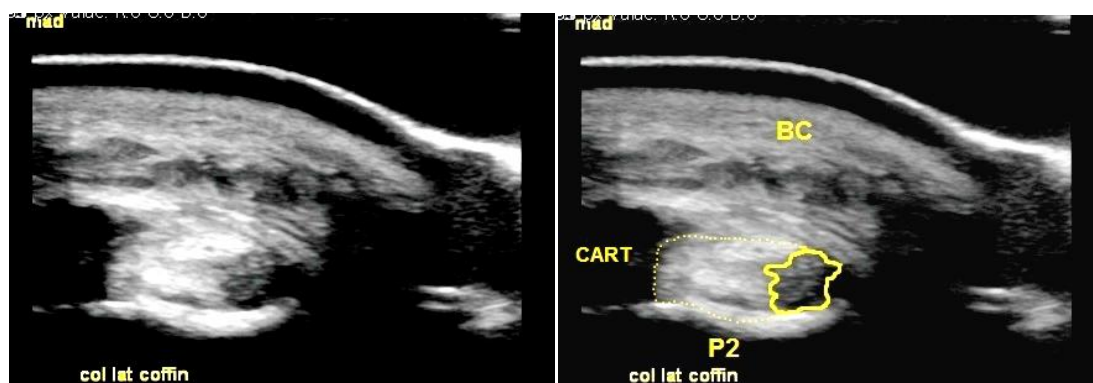


Figura 25- Ecografia do cavalo 3 em corte transversal. Lesão marginal no LC Lateral, e algumas zonas hiperecogénicas no restante ligamento (esquerda e direita). Bordo Coronário (BC), Cartilagem Ungular Lateral (CART), Segunda falânge (P2). (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)



Figura 26- Radiografia do cavalo 3. Remodelação óssea na origem e inserção do Ligamento Colateral Lateral (Imagem gentilmente cedida pelo Dr. João Borges)

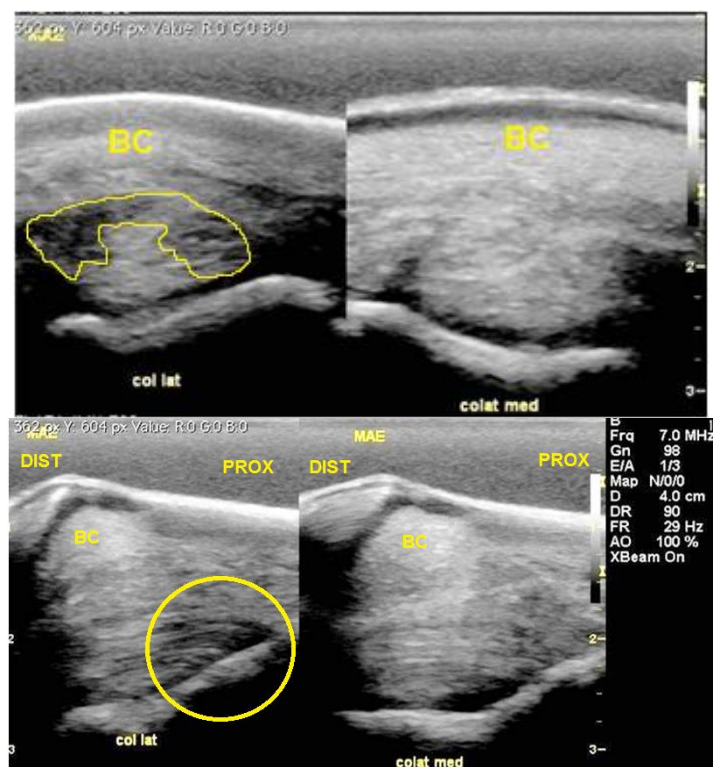


Figura 27- Ecografia do cavalo 4. Lesão difusa hipocogénica marginal no LC lateral (corte transversal). Lesão hipocogénica na origem do LC lateral (corte longitudinal). Bordo coronário (BC) (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

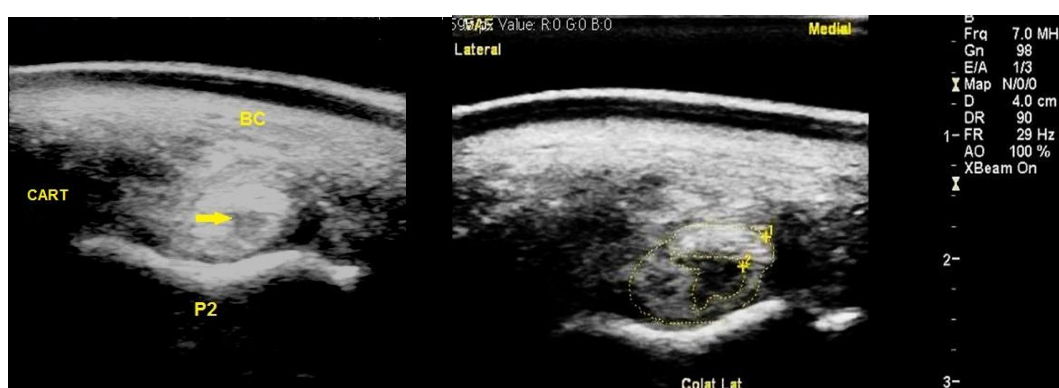


Figura 28- Ecografia do cavalo 5 em corte transversal. Lesão hipocogénica central no LC lateral (esquerda e direita), com perda de definição do mesmo. Bordo Coronário (BC), Cartilagem Ungular Lateral (CART), Segunda falânge (P2) (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

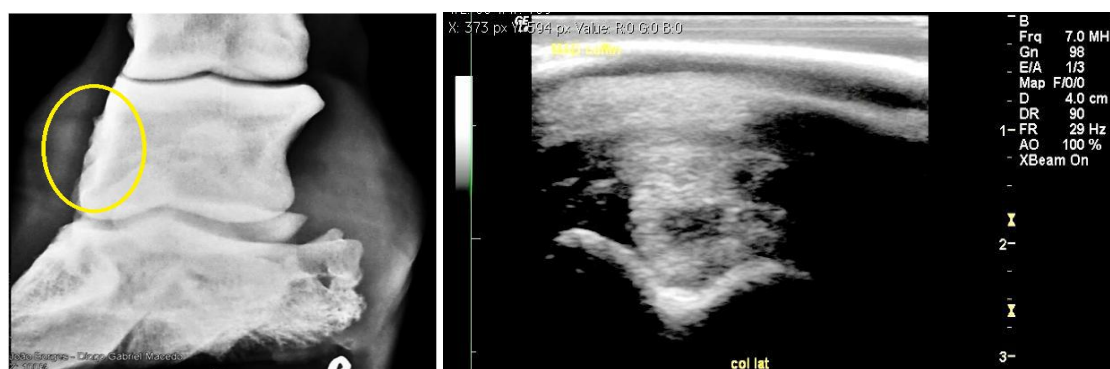


Figura 29- Radiografia e Ecografia em corte transversal do cavalo 6. Esquerda- Remodelação óssea na zona de origem do LC lateral. Direita- Lesão hipocogénica central no LC lateral (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

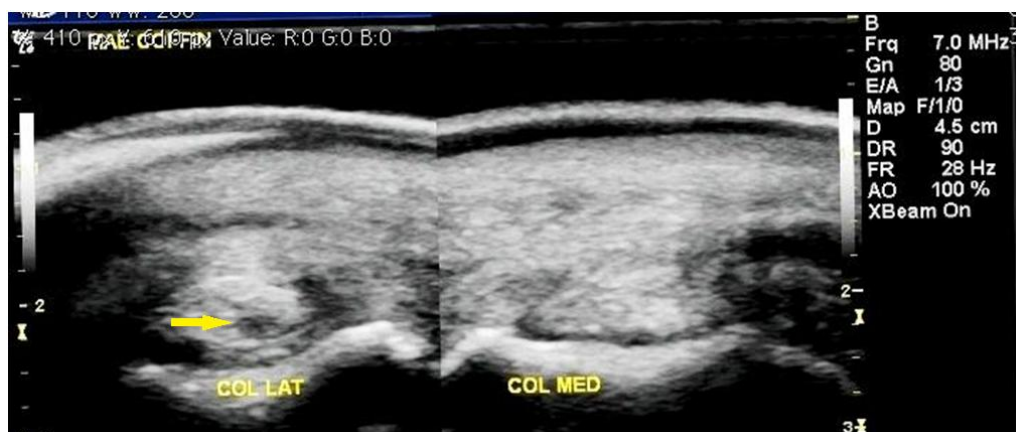


Figura 30- Ecografia do cavalo 7 em corte transversal. Lesão hipoeecogénica central no LC Lateral. (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

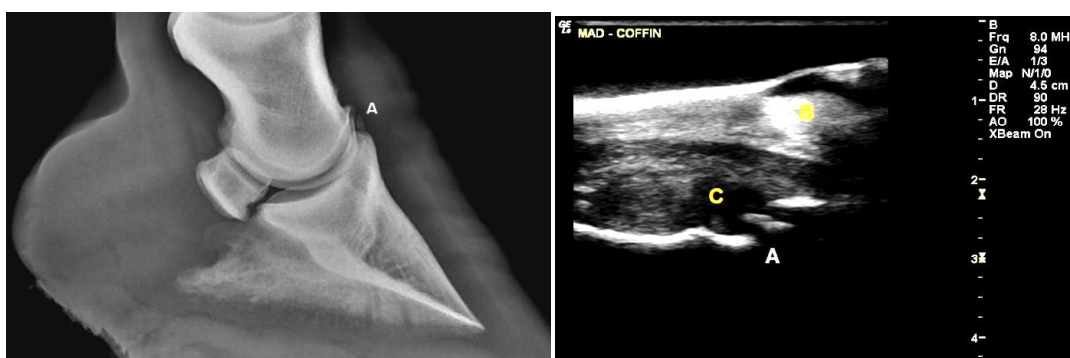


Figura 31- Radiografia e ecografia em corte longitudinal do cavalo 8. Osteoartrite da articulação IFD (A), Bordo coronário (B), Articulação IFD (C) (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

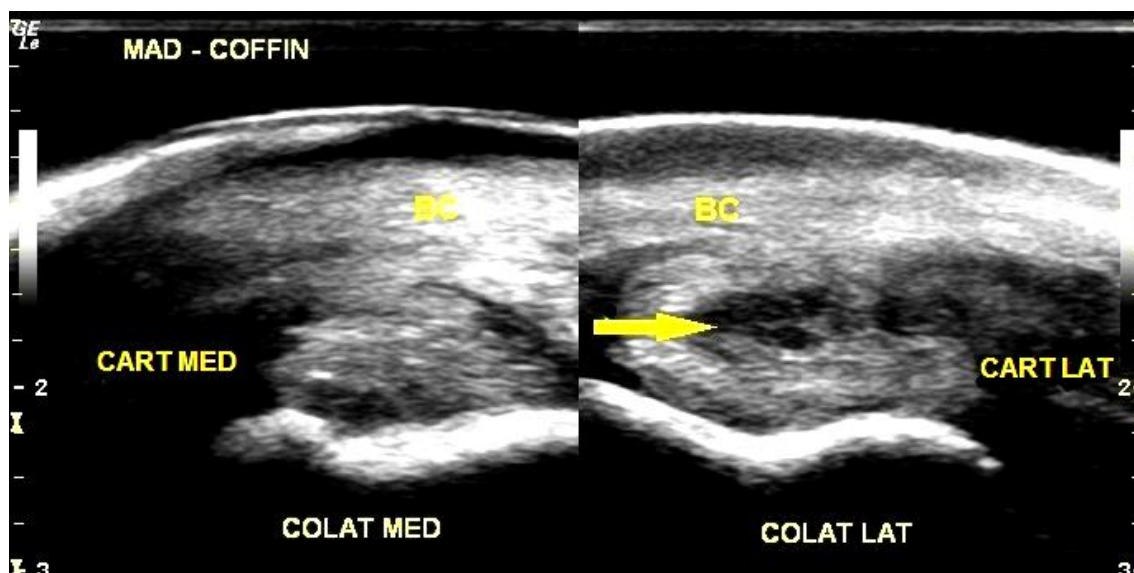


Figura 32- Ecografia em corte transversal do cavalo 8. Lesão central no LC Lateral com aumento de tamanho. Bordo Coronário (BC), Cartilagem Ungular (CART) (Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. João Borges)

Tabela 10 – Exames complementares de diagnóstico por imagem

	Radiografia	Ecografia
Cavalo 1 MAD	<ul style="list-style-type: none"> - Osteoartrite da articulação IFD - Osteoartrite da articulação IFP - Ossificação da cartilagem unguear medial - Remodelação óssea na zona de origem do LC medial 	<ul style="list-style-type: none"> - Efusão da articulação IFD - Ligeiro aumento da ecogenecidade do líquido sinovial - LC Medial c/ ecogenecidade heterogénea - LC Medial c/ perda de definição - Grau 3 (+ de 2/3 afectado) - Desmite crónica
Cavalo 2 MAE	<ul style="list-style-type: none"> - Sem alterações 	<ul style="list-style-type: none"> - LC Medial aumentado - LC Medial c/perda de definição - LC Medial c/ zona hipocogénica central - LC Medial com várias zonas hiperecogénicas - Grau 3 (+ de 2/3 afectado) - Desmite crónica
Cavalo 3 MAD	<ul style="list-style-type: none"> - Osteoartrite da articulação IFD - Remodelação óssea na zona de origem dos LC 	<ul style="list-style-type: none"> - LC Lateral aumentado - LC Lateral c/ zona hipocogénica Marginal - LC Lateral com várias zonas hiperecogénicas - Grau 1 (- de 1/3 afectado) - Desmite crónica
Cavalo 4 MAE	<ul style="list-style-type: none"> - Sem alterações 	<ul style="list-style-type: none"> - LC Lateral c/ perda de definição - LC Lateral c/ zonas difusas hipocogénica marginais - Grau 3 (+ de 2/3 afectado) - LC Medial aumentado - LC Medial c/ perda de definição - LC Medial c/ zonas hiperecogénica - Desmite crónica do LC Medial e aguda ou recidivante do LC Lateral
Cavalo 5 MAE	<ul style="list-style-type: none"> - Sem alterações 	<ul style="list-style-type: none"> - LC Lateral c/ zona hipocogénica Central - Grau 2 (+ de 1/3 afectado) - Desmite aguda
Cavalo 6 MAD	<ul style="list-style-type: none"> - Remodelação óssea na zona de origem do LC Lateral 	<ul style="list-style-type: none"> - LC Lateral c/ perca de definição - LC Lateral c/ zona hipocogénica central - Grau 2 (+de 1/3 afectado) - Desmite aguda
Cavalo 7 MAE	<ul style="list-style-type: none"> - Sem alterações 	<ul style="list-style-type: none"> - LC Lateral c/ zona hipocogénica central - Grau 2 (+ de 1/3 afectado) - Desmite aguda
Cavalo 8 MAD	<ul style="list-style-type: none"> - Osteoartrite da articulação IFD 	<ul style="list-style-type: none"> - LC Lateral c/ perca de definição - LC Lateral aumentado - LC Lateral c/ zona hipocogénica central - LC Lateral com várias zonas hiperecogénicas - Grau 3 (+ de 2/3 afectado) - Desmite crónica

2. Dados estatísticos

Todos os dados recolhidos das fichas clínicas dos cavalos inseridos no estudo foram analisados e introduzidos no Microsoft® Office Excell 2007. Os dados foram processados através do mesmo e foi realizada uma análise descritiva através de medidas de localização estatística, percentagens, tabelas e gráficos, apesar da amostra a analisar ser muito reduzida e por isso não ser possível obter relevância estatística dos dados.

Entre Setembro de 2011 e Junho de 2012 foram acompanhados 8 casos de desmiste dos LCs da articulação IFD no HVME e na prática clínica privada do Dr. João Borges que acompanhei desde Setembro de 2011 até Julho de 2012. Estes casos serviram de amostra (n=8) para este estudo por reunirem os critérios de inclusão requeridos.

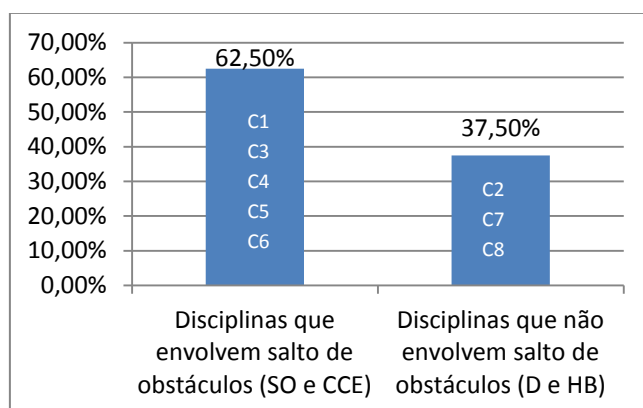
A amostra foi composta por 5 (62.5%) machos e por 3 (37.5%) fêmeas com uma média de idades de 12 anos conforme está representado na tabela 11. Desta amostra 3 (37.5%) apresentavam idades inferiores aos 10 anos e 5 (62.5%) idades superiores aos 11 anos.

Tabela 11 – Características da amostra em função das idades e sexo (n=8)

	Característica	Valor
Idade (anos) n=8	Média ± Desvio Padrão	12 ± 3.5
	Mediana	13
	Moda	15
	Amplitude	16-7 = 9
Sexo n=8	Masculino	5 (62.5%)
	Feminino	3 (37.5%)

Relativamente as características dos animais, 3 (37.5%) eram de raças puro-sangue (C2, C3 e C7) e 5 (62.5%) de raças seleccionadas (C1, C4, C5, C6 e C8) sendo 3 (37.5%) pertencentes à disciplina de saltos de obstáculos (C3, C5 e C6), 2 (25%) pertencentes à disciplina de CCE (C1 e C4), 2 (25%) pertencentes à disciplina de Dressage (C2 e C7) e 1 (12.5%) pertencente à disciplina de Horseball (C8).

Gráfico 1- Comparação da incidência de desmiste dos LCs da articulação IFD em cavalos que praticam disciplinas com e sem saltos de obstáculos (n=8)

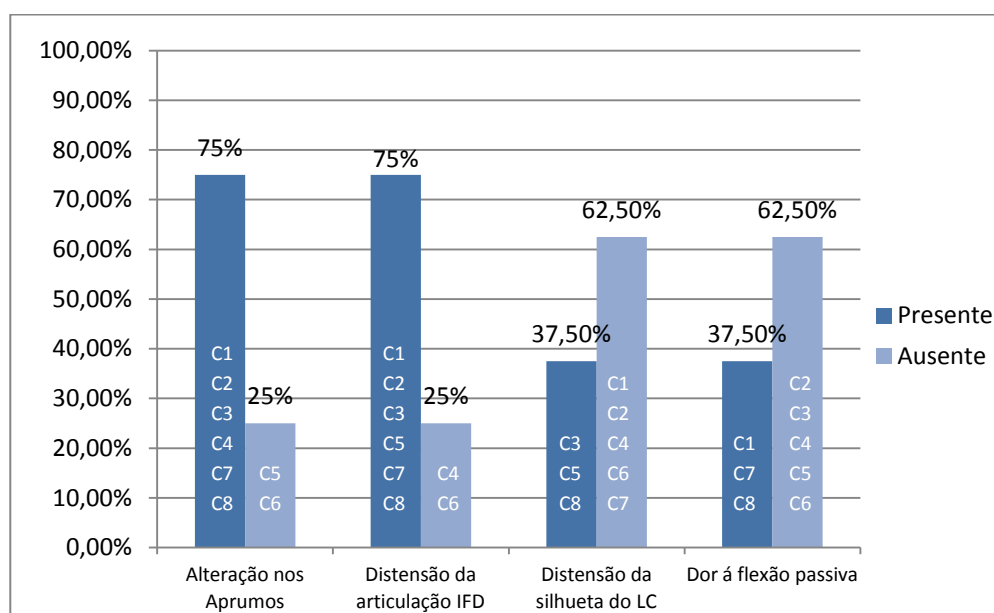


A duração da claudicação na amostra foi separada em 2 grupos, sendo o primeiro composto por 4 (50%) animais cuja claudicação estava presente há menos de 6 meses (C4, C5, C6 e C7) e um segundo grupo composto também por 4 (50%) animais cuja claudicação estava presente há mais de 6 meses inclusive (C1, C2, C3 e C8). A amplitude variou entre 2 dias a 1 ano.

Dos casos em que a claudicação estava presente à mais de 6 meses (C1, C2, C3 e C8), foi instituída terapia anti-inflamatória a 3 (75%) deles (C1, C2 e C8), no entanto todos voltaram a claudicar após retomarem a sua actividade física normal.

Ao exame estático, 6 (75%) dos cavalos apresentavam alterações dos aprumos (C1, C2, C3, C4, C7 e C8), e 6 (75%) distensão evidente à palpação da articulação IFD (C1, C2, C3, C5, C7 e C8). Os dados do exame estático estão representados no gráfico 2.

Gráfico 2- Características do exame estático da amostra (n=8)



A claudicação foi em todos os cavalos (100%) identificada nos membros anteriores sendo 4 (50%) no MAE (C2, C4, C5 e C7) e 4 (50%) no MAD (C1, C3, C6 e C8).

A passo 5 (62.5%) dos cavalos apresentavam algum grau de claudicação (C1, C2, C5, C7 e C8), estando todos eles a claudicar a trote tanto em piso duro como em piso mole.

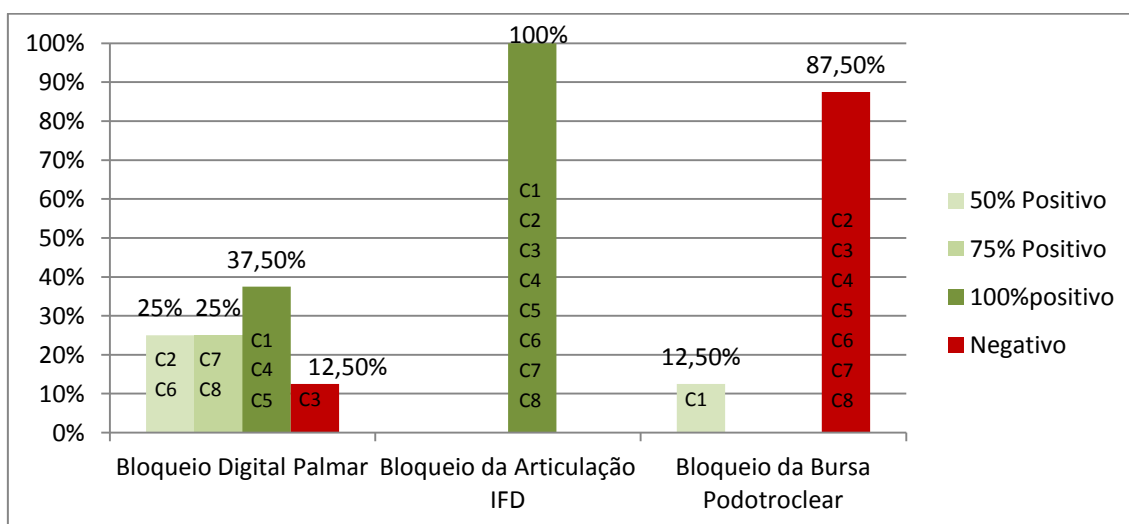
Todos os cavalos (100%) exacerbaram a claudicação no piso duro, sendo que a maioria (87.5%) aumentou o grau de claudicação no círculo quando o membro afectado

estava no interior do mesmo. O cavalo número 7 foi o único que exacerbou a claudicação com o membro afectado no exterior do círculo.

A resposta aos bloqueios anestésicos não foi similar em todos os cavalos. O bloqueio digital palmar aboliu a claudicação mais de 50% em 7 dos 8 cavalos (87.5%) (C1, C2, C4, C5, C6, C7 e C8) sendo que a ausência completa da claudicação ocorreu somente em 3 (37.5%) animais (C1, C4 e C5). Num cavalo (12.5%) (C3) não houve qualquer melhoria na claudicação com o bloqueio digital palmar. Dos 5 cavalos cuja resposta ao bloqueio digital palmar foi negativa ou inferior a 100% (C2, C3, C6, C7 e C8), foi realizado o bloqueio abaxial sendo abolida a claudicação em 100% a todos eles.

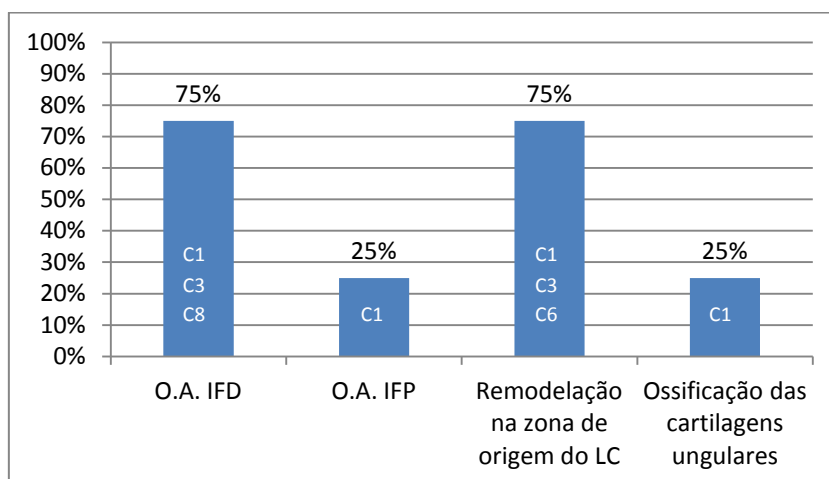
Foi ainda realizado o bloqueio da articulação IFD cuja resposta foi 100% positiva em todos os animais, e o bloqueio da bursa podotrocLEAR onde somente o cavalo número 1 (12.5%) demonstrou algum grau de positividade (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Resposta aos bloqueios na amostra (n=8)



Ao exame radiográfico, 4 (50%) dos 8 cavalos não apresentaram qualquer tipo de alteração (C2, C4, C5 e C7), sendo que os restantes apresentavam uma ou mais alterações. As alterações mais observadas foram sinais de osteoartrite da articulação IFD e remodelação óssea na zona de origem dos LCs da articulação IFD. As alterações presentes nos 4 cavalos estão expressas no gráfico 4.

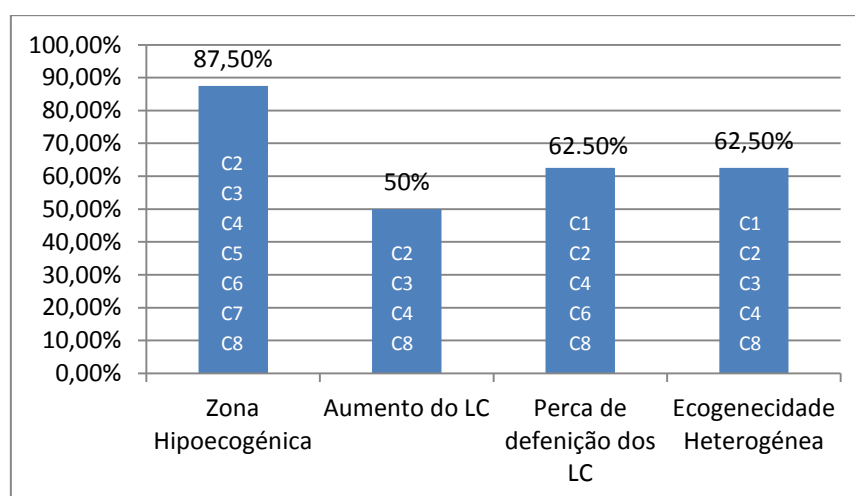
Gráfico 4 – Tipo de alterações radiográficas observadas (n=4)



Todos os animais apresentavam claramente alterações ecográficas nos LCs da articulação IFD sendo que este foi o método utilizado em conjunto com o restante exame ortopédico no diagnóstico de desmíte destes ligamentos. As alterações ecográficas encontradas estão expressas no gráfico 5, sendo a mais comum a presença de uma zona de hipoecogenecidade bem definida no interior do ligamento afectado presente em 7 cavalos (87.5%) (C2, C3, C4, C5, C6, C7 e C8). Destas zonas hipoecogénicas 5 (71.4%) eram centrais (C2, C5, C6 e C7) e 2 (28.6%) eram marginais (C3 e C4).

Quanto à classificação das lesões, 12.5% eram grau 1 (C3), 37.5% eram grau 2 (C5, C6 e C7), e 50% eram grau 3 (C1, C2, C4 e C8). Não foi observada lesões grau 4 (ruptura completa) em nenhum dos casos.

Gráfico 5 – Tipo de alterações ecográficas observadas (n=8)



Relativamente a esta amostra, o ligamento mais afectado foi o LC lateral estando lesionado em 5 (62.5%) dos 8 animais (C3, C5, C6, C7 e C8), seguido do LC medial afectado em 2 (25%) deles (C1 e C2). Um dos cavalos (12.5%) apresentou lesões bilaterais ao nível dos LCs (C4).

No que diz respeito à associação de patologias, 3 (37.5%) dos 8 cavalos apresentaram sinais de osteoartrite da articulação IFD (C1, C3 e C8) sendo que 1 (12.5%) deles apresentava ainda ossificação da cartilagem ungular no lado correspondente à lesão no LC (C1).

IV. Discussão

As desmites dos LCs da articulação IFD são lesões pouco diagnosticadas em Portugal, sendo no entanto uma das causas frequentes claudicação da extremidade distal dos equinos. Em muitos dos casos as lesões não são identificadas devido à carência de um bom equipamento de ecografia e desconhecimento da técnica e características destes ligamentos.

Durante o estágio de final de curso, acompanhei o diagnóstico através da combinação da radiografia e da ecografia de 8 casos de desmite dos LCs da articulação IFD. O número de casos diagnosticados demonstrou-se significativo, especialmente quando comparado com os estudos de Turner & Sage (2002), Dyson et al. (2004) e Dyson & Murray (2004) onde foram diagnosticados 22 casos em 36 meses, 18 em 24 meses e 62 em 36 meses respectivamente, sendo que nos últimos dois trabalhos foi utilizado como meio de diagnóstico complementar por imagem para além da ecografia a RM.

Apesar da amostra ser estatisticamente reduzida, foram analisados os dados e comparados com as publicações existentes, sendo que alguns dos resultados obtidos encontraram semelhança na bibliografia e matéria científica focada nesta lesão.

Relativamente ao sexo e raça dos animais inseridos no estudo, não foi possível retirar qualquer tipo de conclusão, isto devido ao tamanho reduzido da amostra mas também por não existir qualquer tipo de associação na bibliografia entre estes factores e a patologia em causa.

Analisando as medidas de localização estatística apresentadas na tabela 12, podemos concluir que 95% da amostra apresentava idades no intervalo 12 ± 3.5 anos (Média \pm Desvio Padrão), que 50% tinha idades abaixo e 50% acima dos 13 anos (Mediana) e que a maioria tinha 15 anos de idade (Moda). Pelo facto da Média < Mediana < Moda podemos afirmar que a distribuição de idades é assimétrica negativa ou enviesada à esquerda, o que pode ser também comprovado pelo cálculo do Coeficiente de Assimetria de Pearson cujo valor neste caso é negativo ($g = -0.86$).

Como é possível observar no gráfico nº1, 62.5% dos cavalos da amostra estavam inseridos em disciplinas que implicam saltos como é o caso do SO (3 dos 8 cavalos) e do CCE (2 dos 8 cavalos). Este dado, em que a maioria dos animais afectados com desmite dos LCs da articulação IFD pertence a disciplinas em que o saltos está presente reflecte-se nas publicações de Turner & Sage (2002), Dyson et al. (2004), Dyson &

Murray (2004) e Denoix et al. (2011b). Estas disciplinas equestres, por requerem mudança repentina de direcções, posicionamentos por vezes assimétricos do casco no solo, e grandes impactos, são consideradas de risco para o desenvolvimento deste tipo de patologias (Denoix, 2000; Zubrod et al., 2005).

O período de duração da claudicação na amostra, antes do diagnóstico definitivo, variou entre 2 dias a 1 ano. Também nos trabalhos de Turner & Sage (2002) e Dyson et al. (2004) foi observada esta amplitude de duração sendo registada de 2 semanas a 1 ano e de 7 dias a 1 ano respectivamente.

No trabalho de Turner & Sage (2002) podemos ainda analisar que foram observadas alterações na conformação do casco e nos aprumos em 41% dos casos o que está abaixo dos resultados obtidos onde 6 dos 8 cavalos (75%) dos animais apresentaram algum tipo de alteração. Relativamente a este dado, podemos especular que as desmites dos LCs da articulação IFD podem estar relacionadas com a ferração e com o que é solicitado ao cavalo mas também com alterações estruturais do animal (Turner & Sage, 2002).

Outro dado a ter em conta nos animais inseridos no estudo foi a presença de distensão da articulação IFD em 75% dos casos e a distensão da silhueta do ligamento afectado em 37.5% dos casos. Ambas alterações foram também descritas por Dyson & Murray (2004) e Dyson et al. (2004). O aumento da produção do líquido sinovial é uma das respostas das articulações a alguma agressão, devendo sempre ser encarado como a forma da articulação se adaptar a alguma situação específica. A distensão da articulação por vezes é bilateral, mesmo quando o problema se situa unilateralmente. Esta resposta dá-se devido ao facto do peso ser transferido para o membro saudável sobrecarregando o mesmo e estimulando a resposta articular (Verwilghen, 2009).

Embora a flexão das articulações da extremidade distal tenha revelado sinais de dor em 37.5% dos casos, este é um dado não específico. Ao flectirmos a articulação IFD, flectimos também a articulação IFP e MCF sendo que a origem da dor pode ser incerta. Outro facto a ter em conta é a sensibilidade de cada operador para a realização da flexão, pois forças diferentes podem provocar também resposta diferentes em cada animal. Nos trabalhos de Turner & Sage (2002), Dyson & Murray (2004) e Nibeyro et al. (2009) não foram detectados sinais de dor à flexão nos casos de desmite dos LCs da articulação IFD.

Na amostra, observou-se claudicação dos membros anteriores em 100% dos casos sendo que na bibliografia a esmagadora maioria das desmites dos LCs da articulação

IFD estão também relacionadas com os membros anteriores (Trope & Whitton, 2009; Denoix et al. 2011b). A passo, 62.5% dos animais apresentavam algum grau de claudicação sendo que todos eles exarcebaram a claudicação no trote no piso duro. Este tipo de claudicação associado ao facto de 87.5% dos animais aumentar a claudicação quando o membro afectado está no interior do círculo está de acordo com o descrito por Denoix et al. (2007), Dyson et al. (2009), Dyson (2011) e Baxter & Stashak (2011) para os casos de desmite dos LCs da articulação IFD.

Por estarem junto à cápsula articular os ligamentos colaterais sofrem muitas vibrações com o impacto, e devido também ao facto de estarem muitas vezes presentes alterações ao nível da articulação IFD é normal que o grau de claudicação aumente quando o andamento se desenrola em piso duro. Graças aos movimentos de rotação axial e deslizamento da P2 sobre a P3 durante o andamento em círculo, e consequente distensão dos LCs, é também de esperar que a claudicação nestes casos seja mais exuberante no círculo (Chateau et al., 2001; Dyson, 2011). Neste estudo, um cavalo (C7) exacerbou a claudicação com o membro afectado no exterior do círculo, o que também está descrito no trabalho de Denoix et al. (2007). Esta alteração ao padrão da claudicação está normalmente associada a lesões nos LCs laterais sem alteração da estrutura articular, pois é quando o membro afectado está no exterior do círculo que os ligamentos laterais são colocados em maior tensão (Denoix et al. 2007).

A resposta aos bloqueios da extremidade distal nos cavalos inseridos no estudo foi muito semelhante ao descrito na bibliografia. Relativamente ao bloqueio Digital Palmar, 87.5% dos cavalos responderam positivamente em mais de 50% sendo que somente em 37.5% a claudicação foi totalmente abolida. Os restantes 62.5% cuja resposta não foi totalmente positiva com o bloqueio Digital Palmar, obtiveram uma resposta 100% positiva com o bloqueio abaxial. Estes dados estão em perfeita sintonia com os obtidos por Dyson et al. (2004) e Dyson & Murray (2004). Relativamente ao bloqueio da articulação IFD, em que todos os animais responderam positivamente, Turner & Sage (2002) referem que a maioria dos animais com desmite dos LCs da articulação IFD respondem desta forma, muito em parte devido ao facto de estarem presentes sinais de capsulite e/ou sinovite da articulação, com ou sem a presença de alterações radiográficas. No entanto, no estudo realizado por Dyson et al. (2004) somente 40% dos animais responderam positivamente ao bloqueio da articulação IFD.

No caso do bloqueio da bursa podotroclear, o resultado foi negativo em 7 dos 8 cavalos, sendo que o cavalo 1 apresentou um grau de positividade de 50%. Este resultado está de acordo com o trabalho de Dyson & Murray (2004), onde todos os cavalos aos quais foi realizado o bloqueio da bursa podotroclear obtiveram também uma resposta negativa. Em lesões dos LCs da articulação IFD é muito importante a realização deste bloqueio para que seja descartada dor de origem podotroclear, que pode ser dessensibilizada pelos bloqueios digital palmar e da articulação IFD. A resposta do cavalo 1 não foi uma surpresa pois este animal tinha história de no passado ter sido medicado na bursa por apresentar sintomas de doença podotroclear.

Como referido na revisão bibliográfica, os achados de Easter et al. (2000) referem que os ramos dorsais do nervo digital palmar não inervam a articulação IFD e provavelmente a melhoria total após o bloqueio digital palmar ocorreu por existir dessensibilização da articulação. Na maioria dos casos existe capsulite e sinovite da articulação, comprovado pela presença de distensão a olho nu e na ecografia. A falha na abolição completa da claudicação pode sugerir que os ramos dorsais do nervo digital palmar inervam os LCs ou que estão presentes outros sinais de dor não abolidas pelo bloqueio digital palmar. Relativamente às diferentes respostas do bloqueio da articulação IFD, este facto deve-se à presença ou não de dor de origem articular e à extensão e localização das lesões nos ligamentos (Dyson et al., 2004).

Dos animais inseridos no estudo, 50% apresentavam alterações radiográficas. Estas alterações incluíram osteoartrite da articulação IFD, remodelação óssea na zona de origem/inserção dos LCs e um caso de ossificação da cartilagem ungular. Todos estes achados estão descritos na bibliografia como comuns nos casos de desmites em que estão presentes alterações radiográficas (Turner & Sage, 2002; Dyson et al., 2004; Mair & Sherlock, 2008). Curiosamente, os animais que apresentavam osteoartrite da articulação IFD foram todos diagnosticados com desmíte crónica do LC da articulação IFD. A presença de osteoartrite pode ser causa ou consequência da desmíte devido ao facto de estar presente instabilidade articular, no entanto, devido ao tamanho da amostra, não é possível retirar conclusões deste facto.

As alterações presentes na ecografia, e sobre as quais foi determinado o diagnóstico de desmíte dos LCs, estão também todas elas referidas nos trabalhos publicados por Turner & Sage (2002), Dyson et al. (2004), Dyson & Murray (2004), Dakin et al. (2009) e Denoix et al. (2011b). Nos casos em que as desmites apresentavam carácter

agudo ou subagudo, estavam presentes zonas hipoecogénicas correspondentes a zonas de lesão onde as fibras de colagénio estavam rupturadas e a zonas de inflamação. No caso das desmites crónicas, podemos observar heterogeneidade do ligamento, correspondente provavelmente ao alinhamento grosseiro das fibras de colagénio tipo III que formam focos de hiperecogeneidade e que podem levar ao aumento do tamanho do ligamento.

Os ligamentos devem ser comparados entre si no mesmo membro e com os ligamentos do membro contralateral.

Neste estudo o LC mais afectado foi o Lateral (62.5%), seguido do Medial (25%) e somente num 1 caso (12.5%) ambos estavam lesionados. Estes dados não estão de acordo com os apresentados pelas publicações, onde o LC medial é claramente o mais afectado (Denoix, 2000a; Turne & Sage, 2002; Dyson et al., 2004; Denoix, 2011b) no entanto esta discrepância pode ser causada pela dimensão reduzida da amostra.

Os tratamentos instituídos variaram de acordo com a presença ou não de outras alterações para além da desmite, tempo de duração da claudicação, aspecto ecográfico do ligamento e resposta a tratamentos anteriores. Todas as terapias instituídas, ferrações ortopédicas e períodos de recuperação utilizados estão descritos na bibliografia (Casteljins, 2007; Trope & Whitton, 2009; Carter, 2009; Denoix 2011b).

V. Conclusão

A desmíte dos LC da articulação IFD é uma lesão importante, que afecta significativamente a performance desportiva dos equinos. Esta lesão pode ser diagnosticada através da combinação de um correcto exame ortopédico e da ecografia, no entanto é necessário um grande conhecimento da anatomia e domínio da técnica.

Existe alguma associação deste tipo de lesões às disciplinas que envolvam o salto como por exemplo o Saltos de Obstáculos e o CCE. As alterações ao exame estático mais comuns são a distensão da articulação IFD e o aumento da silhueta do LC afectado, sendo que os aprumos aparentam estar relacionados com o aparecimento de lesão. O padrão de claudicação mais comum consiste no aumento do grau de claudicação no piso duro, no círculo, para o lado em que o membro afectado esta no interior. A resposta aos bloqueios não é igual em todos dos cavalos devendo proceder-se em todos os casos ao cruzamento da resposta entre o bloqueio digital palmar, bloqueio da articulação IFD, e bloqueio da bursa podotrocLEAR. Podem estar presentes ou não, alterações radiográficas sendo que as mais comuns são a presença de osteoartrite da articulação IFD e remodelação óssea na origem/inserção do LC afectado.

Ecograficamente o LC deve ser observado no corte transversal e longitudinal, sendo que é no corte transversal que se observam mais sinais de lesão.

A utilização da imagiologia por ressonância magnética é sem dúvida uma boa abordagem no diagnóstico de patologias de extremidade distal, no entanto esta técnica nem sempre é acessível aos proprietários. Através de um bom equipamento ecográfico, e sobretudo um bom domínio na interpretação das imagens em conjunto com a interpretação radiográfica das lesões associadas e resposta aos bloqueios anestésicos, é possível realizar um correcto e preciso diagnóstico nos casos de desmites dos ligamentos colaterais da articulação IFD. Os tratamentos instituídos devem variar de acordo com o tipo de alterações encontradas, mas o repouso deve fazer parte de todas as terapias. O retorno à actividade desportiva normal do animal é um dado imprevisível.

Por fim, esta é uma lesão comum nos cavalos de desporto que pode ser diagnosticada através de uma boa técnica ecográfica, no entanto são necessários mais estudos, sobretudo aqueles que engoblem amostras muito superiores e que avaliem tanto a resposta ao tratamento como o retorno a actividade desportiva, por forma a perceber quais os factores que mais influenciam o prognóstico.

VI. Bibliografia

- Barone, R. (2000). Articulations interphalangiennes. In: *Anatomie comparée des Mammifères Domestiques – Tome 2: Arthologie e Myologie* (4^a ed., pp.211-231). Paris: Editions Vigot
- Barr, A.R.S. (1997). Musculoskeletal diseases. In: G.R. Taylor & M.H. Hillyer (Eds.), *Diagnostic Techniques in Equine Medicine* (1^oed., pp. 231-270) London: W.B. Saunders Co
- Baxter, G.M. & Stashak, T.S. (2011a). Examination for lameness – History, Visual exam, Palpation, and Manipulation. In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 109-150). Oxford: Wiley-Blackwell
- Baxter, G.M. & Stashak, T.S. (2011b). Lameness in the Extremities – The Foot. In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 475-535). Oxford: Wiley-Blackwell
- Baxter, G.M. & Stashak, T.S. (2011c). Perineural and Intrasynovial Anesthesia. In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 173-202). Oxford: Wiley-Blackwell
- Blunden, A., Dyson, S.J., Murray, R. & Schramme, M. (2006) Histopathology in horses with chronic palmar foot pain and age-matched controls. Part 1: Navicular bone and related structures. *Equine Vet. J.* 38, 15-22
- Blythe, L.L. & Kitchell, R.L (1982). Electrophysiologic studies of the thoracic limb of the horse. *Am. J. Vet. Res.* 43, 1511-1524
- Bosch, G., Lin, Y.L., Schie, H.T.M., Lest, C.H.A., Barneveld, A. & Weeren, P.R. (2007) Effect of extracorporeal shockwave therapy on the biomechanical composition and metabolic activity of tenocytes in normal tendinous structures in ponies. *Equine Vet. J.* 39, 226-231
- Bowker, R.M., Linder, K.E., Wulfen, K.K. (1997). An anatomical study of the distal interphalangeal joint in the horse: Its relationship to the navicular suspensory ligaments, sensory nerves and neurovascular bundle. *Equine Vet. J.* 29, 126-135
- Bowker, R.M., Wulfen, K.K., Springer, S.E. & Linder, K.E. (1998). Functional anatomy of the cartilage of the distal phalanx and digital cushion in the equine foot and a haemodynamic flow hypothesis of energy dissipation. *Am. J. Vet. Res.* 59, 961-968
- Bowker, R.M. (2011). Functional Anatomy of the Palmar Aspect of the Foot. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2^a ed., pp.320-323). Philadelphia: Elsevier Health Sciences

- Buchner, H.H., Savelberg, H.H., Schamhardt, H.C. et al. (1996) Head and trunk movement adaptations in horses with experimentally induced fore - or hindlimb lameness. *Equine Vet. J.* 28, 71-76
- Busoni, V., Bolen, G., Busscher, V. (2005) *Soft tissue lesion in the equine distal digit diagnosed by ultrasonography: 16 cases (2004/2005)*. Comunicação apresentada no 12th Annual Conference of the European Association of Veterinary Diagnostic Imaging (pp. 46). Nápoles, Itália.
- Butler, J., Colles, C., Dyson, S.J., Kold, S. & Poulos, P. (2008). The foot, pastern and fetlock. In: J.A. Butler, C.M. Colles, S.J. Dyson, S.E. Kold & P.W. Poulos (Eds.), *Clinical Radiology of the Horse* (3rded, pp.53-187) Wiley-Blackwell Science, Oxford
- Carter, G.K. (2009). *Medical Treatment of Equine Foot Lameness*. Comunicação apresentada no American Association of Equine Practitioners Focus Meeting on the Foot (pp.103-111). Columbus, EUA
- Cartelijns, H.H. (2009) *Shoeing for Palmar Hoof Pain..* Comunicação apresentada no 10th Congress of Equine Medicine and Surgery (pp.136-143). Geneva, Suíça.
- Castelijns, H.H. (2008) *How to use a digital extension device in lameness examinations*. Comunicação apresentada no 54th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.228-232). Califórnia, EUA
- Chateau, H., Degueurce, C., Jerbi, H., et al. (2001). Normal Three-Dimensional behavior of the metacarpophalangeal joint and effect of uneven foot bearing. *Equine Vet. J. Suppl.* 33, 84-8.
- Chateau, H., Degueurce, C. & Denoix, J.M. (2005) Three-Dimensional kinematics of the equine distal forelimb: effects of a sharp turn at the walk. *Equine Vet. J.* 37, 12-18
- Chateau, H., Degueurce, C. & Denoix, J.M. (2006) Three-Dimensional kinematics of the distal forelimb in horses trotting on a treadmill and effects of elevation of heel and toe. *Equine Vet. J.* 38, 164-169
- Dakin, S.G., Dyson, S.J. & Robson, K. (2006) Fractures of ossified cartilages of the foot: 10 cases. *Equine Vet. Educ.* 18, 130-138
- Dakin, S.G., Dyson, S.J., Murray, R.C. & Tranquille, C. (2009a) Osseous abnormalities associated with collateral desmopathy of the distal interphalangeal joint: Part 1. *Equine Vet. J.* 41, 786-793
- Dakin, S.G., Dyson, S.J., Murray, R.C. & Newton, R. (2009b) Osseous abnormalities associated with collateral desmopathy of the distal interphalangeal joint. Part 2: Treatment and outcome. *Equine Vet. J.* 41, 794-799

Davies, H.M.S. & Philip, C. (2007). Gross Anatomy of the Equine Digit. In: A. Floyd & R.A. Mansmann (Eds.), *Equine Podiatry – Medical and Surgical Management of the Hoof* (1^a ed., pp. 1-24) London: Elsevier Health Sciences

Denoix, J.M. (1994). Functional anatomy of tendons and ligaments in the distal limbs. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 10, 273-322

Denoix, J.M. (1998). The collateral ligaments of the distal interphalangeal joint: anatomy, rules and lesions. *Hoofcare & Lameness* 70, 29-32.

Denoix, J.M. (1999). *Functional Anatomy of the Equine Interphalangeal Joints*. Comunicação apresentada no 45th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.174-177). Novo México, EUA.

Denoix, J.M. (2000a). *Ligament injuries of the distal interphalangeal joint in horses*. Comunicação apresentada no 6th World Equine Veterinary Association Congress (pp.41-43). Paris, França.

Denoix, J.M. (2000b). In: J.M. Denoix (Ed.) *The Equine Distal Limb: an Atlas of Clinical Anatomy and Comparative Imaging* (1^a ed., pp. 1-99). London: Manson Publishing

Denoix, J.M. (2000c). *How useful is ultrasonography in the evaluation of the distal interphalangeal joint?* Comunicação apresentada no British Equine Veterinary Association Congress, Equine Veterinary Journal Ltd, (pp. 138-139). Newmarket, Inglaterra.

Denoix, J.M. & Audigie, A.F. (2001) *Ultrasonographic examination of joints in horses*. Comunicação apresentada no 47th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.366-375). Califórnia, EUA

Denoix, J.M., Audigie, A.F. & Heitzmann, A.G. (2004) *Tendon and ligaments injuries of the equine foot*. Comunicação apresentada no 4th French Equine Veterinary Association European Seminar “Update on the horses tendonitis and desmitis” (pp. 60-63) Roissy, França

Denoix, J.M., Crevier-Denoix, N. & Château, H. (2007a) *Corrective shoeing of equine foot injuries*. Comunicação apresentada no 10th Congress of Equine Medicine and Surgery (pp.136-143). Geneva, Suíça.

Denoix, J.M., Coudry, V., Jacquet, S., Didierlaurent, D., & Audigié, F. (2007b). *Tendon and Ligament injuries of the equine foot*. Comunicação apresentada no 10th Congress of Equine Medicine and Surgery (pp.157-161). Geneva, Suíça.

Denoix, J.M., Bertoni, L., Heitzmann, A.G., Werpy, N. & Audigié, F. (2011a). Ultrasonographic examination of the collateral ligaments of the distal interphalangeal joint in horses: Part A: Technique and normal images. *Equine Vet. Educ.* 23, 574-580.

- Denoix, J.M., Dupays, A.g., Bertoni, L., Werpy, N. & Audigié, F. (2011b). Ultrasonographic examination of the collateral ligaments of the distal interphalangeal joint in horses: Part B: Abnormal findings and lesions. *Equine Vet. Educ.* 23, 616-625.
- Denoix, J.M. (2012a) *Horse Foot, Hoof and Osteology*. Comunicação apresentada no 2º Congresso Internacional de Podologia Equina. Segóvia, Espanha
- Denoix, J.M. (2012b) *Corrective Shoeing of Foot Osteoarticular Lesions*. Comunicação apresentada no 2º Congresso Internacional de Podologia Equina. Segóvia, Espanha
- Dyson, S.J. (1991). Lameness due to pain associated with the distal interphalangeal joint: 45 cases. *Equine Vet. J.* 23, 128-135
- Dyson, S.J. & Kidd, L. (1993). Comparison of responses to analgesia of the navicular bursa and intraarticular analgesia of the distal interphalangeal joint in 59 horses. *Equine Vet. J.* 25, 93-98
- Dyson, S.J. (1995). *Comparasion of responses to analgesia of the navicular bursa and intraarticular analgesia of the distal interphalangeal joint un 102 horses*. Comunicação apresentada no 41th Annual Convention of the American Association of Equine Practioners (pp.234-239). Lexington, EUA.
- Dyson, S.J. (1998). The puzzle of distal interphalangeal joint pain. *Equine Vet. Educ.* 10, 119-125
- Dyson, S.J., Murray, R.C., Scharmme, M. & Branch, M. (2003). Lameness in 46 horses associated with deep digital flexor tendonitis in the digit: diagnosis using magnetic resonance imaging. *Equine Vet. J.* 35, 681-690
- Dyson, S.J., Murray, R., Schrame, M. & Branch, M. (2004) Collateral desmitis of the distal interphalangeal joint in 18 horses (2001-2002). *Equine Vet. J.* 36, 160-166
- Dyson, S.J. & Murray, R. (2004) *Collateral Desmitis of the Interphalangeal Joint in 62 Horses (January 2001-December 2003)*. Comunicação apresentada no 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practioners (pp.248-256). Colorado, EUA.
- Dyson, S.J., Murray, R. & Schramme, M. (2005) Lameness associated with foot pain: results of magnetic resonance imaging in 199 horses (January 2001-December 2003) and response to treatment. *Equine Vet. J.* 37, 113-121
- Dyson, S.J., Blunden, T. & Murray, R. (2008). The collateral ligaments of the distal interphalangeal joint: Magnetic resonance imaging and *post mortem* observations in 25 lame and 12 control horses. *Equine Vet. J.* 40, 538-544
- Dyson, S.J., Brown, V., Collins, S. & Murray, R. (2010). Is there an association between ossification of the cartilages of the foot and collateral desmopathy of the distal interphalangeal joint or distal phalanx injury? *Equine Vet. J.* 42, 504-511

Dyson, S.J. (2011). The Distal Phalanx and Distal Interphalangeal Joint. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2^a ed., pp.349-366). Philadelphia: Elsevier Health Sciences

Easter, J.L., Watkins, J.P., Stephens, S.L., Carter, G.K., Hague, B.A., Dutton, D.W. & Honnas, C.M. (2000). *Effects of Regional Anesthesia on Experimentally Induced Coffin Joint Synovitis*. Comunicação apresentada no 46th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.214-216). Texas, EUA.

Eggleston, R.B. (2009) *Radiology and Ultrasonography of the Equine Foot*. Comunicação apresentada no American Association of Equine Practitioners Focus Meeting on the Foot (pp.11-27). Columbus, EUA

Ernst, N.S. & Trumble, T.N. (2011). Principles of Therapy for Lameness – Oral/Nutritional . In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 975-985). Oxford: Wiley-Blackwell

Evrard L, Bolen G, Maquet, N., Busoni V. (2012) Ultrasonography of the Collateral Ligaments of the Distal Interphalangeal Joint in Horses: Technique and Reference Images. *J. Eq Vet Science*, Vol 32, p584–589

Gandini, M. (2007). Comparasion of three dorsal techniques for arthrocentesis of the distal interphalangeal joint in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 231, 254-258

Getty, R. (1986). Osteologia Equina (A. Oliveira, A. Leite, C. Cherem, J. M. Almeida, N. L. Pinheiro, N. Rocha, et al., Trad). In: R. Getty, C. E. Rosenbaum, N. G. Ghoshal & D. Hillmann (Eds.), *Sisson/Grossman – Anatomia dos animais domésticos* (5^a ed., Vol.1, pp. 250-272). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Goodrich, L.R. (2011a) Principles of Therapy for Lameness - Intrasynovial. In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 964-970). Oxford: Wiley-Blackwell

Goodrich, L.R. (2011b) Principles of Therapy for Lameness - Intralesional. In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 971-974). Oxford: Wiley-Blackwell

Gough, M.R., Mayhew, I.G., Munroe, G.A. (2002). Diffusion of mepivacaine between adjacent synovial structures in the horse. Part 1: forelimb foot and carpus. *Equine Vet. J.* 34, 80-84

Grewal, J.S. (2007). Ultrasonographic evaluation of the equine foot. In: A. Floyd & R.A. Mansmann (Eds.), *Equine Podiatry – Medical and Surgical Management of the Hoof* (1^a ed., pp. 188-199) London: Elsevier Health Sciences

Hague, B.A., Honnas, C.M., Simpson, R.B. et al. (1995). *Evaluation of skin bacterial flora before and after aseptic preparation of clipped and nonclipped arthrocentesis*

sites. Comunicação apresentada no 41th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.54-55). Lexington, EUA.

Kainer, R.A. (1989). Clinical anatomy of the equine foot. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* . 5, 1-27

Kainer, R.A. & Fails, A.D. (2011). Functional Anatomy of the Equine Musculoskeletal System. In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 3-72). Oxford: Wiley-Blackwell

Keegan, K.G., Wilson, D.A., Kreeger, J.M., Ellersieck, M.R., Kuo, K.C., Li, Z. (1996). Local distribution of mepivacaine after distal interphalangeal joint injection in horses. *Am. J. Vet. Res.* 57, 422-426

Keegan, K.G., Pai, P.P., Wilson, D.A. et al. (2001) Signal decomposition method of evaluating head movement to measure induced forelimb lameness in horses trotting on a treadmill. *Equine Vet. J.* 33, 446-451

Keegan, K.G. & Dyson, S.J. (2003) Clinical examination of the foot pain. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (1^a ed., pp.319-320). St Louis: Elsevier Health Sciences~

Keegan, K.G., Wilson, D.A., Kramer, J. (2004) *How to evaluate head and pelvic movement to determine lameness*. Comunicação apresentada no 50th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.206-2011). Colorado, EUA.

Liautard, A. (1888) Lameness of Horses. *William R Jenkins Press*. Nova York

Mair, T.S. & Sherlock, C.E. (2008). Collateral desmitis of the distal interphalangeal joint in conjunction with concurrent ossification of the cartilages of the foot in nine horses. *Equine Vet. Educ.* 20, 485-492

McClure, S.R. & Dorfmueller, C. (2003) Extracorporeal shockwave therapy: theory and equipment. Clinical applications and regulation. *Clin. Tech. Equine Pract.* 2, 348-357

McDiarmid, A.M. (1998). Distal interphalangeal joint lameness in a horse associated with damage to the insertion of the lateral collateral ligament. *Equine Vet. Educ.* 10, 114-118

McIlwraith, C.W. & Goodman, N.L. (1989) Conditions of the interphalangeal joints. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* . 5, 161-178

Mercado, R.V., Stover, S.M., Taylor, K.T., et al. (1998) Lateral approach for arthrocentesis of the distal interphalangeal joint in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 212, 1413-1418

- Moyer, W., Schumacher, Ji., Schumacher, Jo. (2007) Distal Interphalangeal Joint. In: W. Moyer (Ed.), *A Guide to Equine Joint Injection and Regional Anesthesia* (1^oed., pp. 12-15) Yardley: Veterinary Learning Systems
- Nagy, A., Dyson, S.J. & Murray, R. (2008a) Radiographic, scintigraphic and magnetic resonance imaging findings in the palmar processes of the distal phalanx. *Equine Vet. J.* 40, 57-63
- Nagy, A., Bodo, G., Dyson, S.J. et al. (2008b) *Diffusion of contrast medium after perineural injection in the distal limb of horses*. Comunicação apresentada no 54th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.268). Califórnia, EUA
- Nibeyro, S.D., White, N.A., Werpy, N.M., Tyrrell, L., Allen, K.A., Sullins, K.E. & Mitchell, R.D. (2009). Magnetic Resonance imaging findings of desmopathy of the collateral ligaments of the equine distal interphalangeal joint. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 50, pp.21-31
- Nilson, S.A. (1948). Bidrag till Kannedomen om fotens innervations hos hast. *Skandinavisk Veterinar-Tidskrift.* 38, 401-432
- O'Grady (2011). Farriery for common hoof problems. In: G.M. Baxter (Ed.), *Adams & Stashak's Lameness in Horses* (6^a ed., pp. 1199-1209). Oxford: Wiley-Blackwell
- Parks, A.H., (2011). The Foot and Shoeing. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2^a ed., pp.282-309). Philadelphia: Elsevier Health Sciences
- Pleasant, R.S., Moll, H.D., Ley, W.B., Lessard, P., Warnick, L.D. (1997). Intra-articular anesthesia of the distal interphalangeal joint alleviates lameness associated with the navicular bursa in horses. *Vet. Surg.* 26, 137-140
- Rabba, S., Bolen, G., Verwilghen, D., Salciccia, A. & Busoni, V. (2011) Ultrasonographic findings in horses with foot pain but without radiographically detectable osseous abnormalities. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 52, pp.95-102
- Redding, W.R. (2009). *Anatomy of the Equine Foot as it Pertains to Imaging – What You Need to Know*. Comunicação apresentada no American Association of Equine Practitioners Focus Meeting on the Foot (pp.28-40). Columbus, EUA
- Richardson, L.E., Dudhia, J. & Clegg, P.D. (2007) Stem cells in veterinary medicine- attempts at regenerative equine tendon after injury. *Trends Biotechnol* 25, 409-416
- Robson, K., Kristofferson, M. & Dyson, S.J. (2008) Palmar or Plantar process fractures of the distal phalanx in riding horses: 22 cases (1994-2003). *Equine Vet. Educ.* 20, 40-46

- Ross, M.W. (2011a). Diagnosis of Lameness - Anamnesis. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2^a ed., pp.8-15). Philadelphia: Elsevier Health Sciences
- Ross, M.W. (2011b). Diagnosis of Lameness - Palpation. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2^a ed., pp.43-63). Philadelphia: Elsevier Health Sciences
- Ross, M.W. (2011c). Diagnosis of Lameness - Movement. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2^a ed., pp.64-80). Philadelphia: Elsevier Health Sciences
- Ross, M.W. (2011d). Diagnosis of Lameness - Manipulation. In: M.W. Ross & S.J. Dyson (Eds.), *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse* (2^a ed., pp.80-88). Philadelphia: Elsevier Health Sciences
- Ruohoniemi, M., Karkkainen, M., & Tervahartiala, P. (1997). Evaluation of the variably ossified collateral cartilages of the distal phalanx and adjacent anatomic structures in the Finnhorse with computed tomography and magnetic resonance imaging. *Vet. Radiol. Ultrasound* 38, 344-351
- Sack, W.O. (1975) Nerve distribution in the metacarpus and digit of the horse. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 167, 298-305
- Sage, A.M & Turner, T.A. (2000). *Ultrasonography in the horse with palmar foot pain: 13 cases*. Comunicação apresentada no 46th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.380-381). Texas, EUA.
- Sampson, N.S., Schneider, R.K., Gavin P.R., et al. (2009). Magnetic resonance imaging findings in horses with recent onset navicular syndrome but without radiographic abnormalities. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 50, 339-346
- Sisson, S. (1986). Articulações do Equino (A. Oliveira, A. Leite, C. Cherem, J. M. Almeida, N. L. Pinheiro, N. Rocha, et al., Trad). In: R. Getty, C. E. Rosenbaum, N. G. Ghoshal & D. Hillmann (Eds.), *Sisson/Grossman – Anatomia dos animais domésticos* (5^a ed., Vol.1, pp. 328-336). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Specht, T.E., Nixon, A.J. & Moyer D.J. (1988). Equine Synovia after an intra-articular injection of lidocaine or mepivacaine. *Vet. Surg.* 17, 42
- Speirs, V.C. (1997). The Musculoskeletal system. In: V.C. Speirs & R.H. Wrigley (Eds.), *Clinical Examination of Horses* (1^oed., pp. 99-171). Philadelphia: W.B. Saunders Co
- Stashak, T.S. (2002). Examination for lameness. In: T.S. Stashak (Ed.), *Adam's Lameness in Horses* (5^a ed., pp. 119-183). Philadelphia: Williams and Wilkins

- Schanabel, L.V., Sonea, H.O., Jacobson, M.S. & Fortier, L.A. (2008). Effects of platelet rich plasma and acellular bone marrow on gene expression patterns and DNA content of equine suspensory ligament explants cultures. *Equine Vet. J.* 40, 260-265
- Schramme, M.C., Boswell, J.C., Hamhoughias, K., Toulson, K., Viitanen, M. (2000) An *in vitro* study to compare 5 different techniques for injection of the navicular bursa in the horse. *Equine Vet. J.* 32, 263-267
- Schramme, M.C., Dyson, S.J., Murray, R., Branch, M. (2002). *Soft tissue pathology in horses with navicular syndrome – MRI results*. Comunicação apresentada no 1st World Orthopaedic Veterinary Congress (pp.177-178). Munique, Alemanha.
- Schramme, M.C. (2007). Radiography and radiology of the foot. In: A. Floyd & R.A. Mansmann (Eds.), *Equine Podiatry – Medical and Surgical Management of the Hoof* (1^a ed., pp. 141-152) London: Elsevier Health Sciences
- Schumacher, Ji., Schumacher, Jo., DeGraves, F., Steiger, R., Schramme, M., Smith, M., Coker, M. (2001a) A comparison of the effects of two volumes of local analgesic solution in the distal interphalangeal joint of horses with lameness caused by solar toe or solar heel pain. *Equine Vet. J.* 33, 265-268
- Schumacher Jo., Schumacher, Ji., DeGraves, F., Schramme, M., Smith, M., Coker, M., Steiger, R. (2001b) A comparison of the effects of local analgesic solution in the navicular bursa of horses with lameness caused by solar toe or solar heel pain. *Equine Vet. J.* 33, 386-389
- Schumacher, Jo., Schumacher, Ji., Gillette, R. (2003) The effects of local anaesthetic solution in the navicular bursa of horses with lameness caused by distal interphalangeal joint pain. *Equine Vet. J.* 35, 502-505
- Schumacher, J., Livesey, L., DeGraves, F. et al. (2004) Effect of anaesthesia of palmar digital nerves on proximal interphalangeal joint pain. *Equine Vet. J.* 36, 409-414
- Schumacher, Jo., Schramme, M.C., Schumacher, Ji. & DeGraves, F. (2009) *How to Perform and Interpret Diagnostic Analgesia of the Equine Foot*. Comunicação apresentada no American Association of Equine Practitioners Focus Meeting on the Foot (pp.28-40). Columbus, EUA
- Smith, J.J., Ross, M.W. & Smith, R.K. (2006). Anabolic effects of acellular bone marrow, platelet rich plasma, and serum on equine suspensory ligament fibroblast *in vitro*. *Vet. Orthop. Traumatol.* 19, 43-47
- Snyder, J. (2012) *Lameness conditions of the foot in the performance horse*. Comunicação apresentada no 2º Congresso Internacional de Podologia Equina. Segóvia, Espanha

Swanson, T.D. (1984) *Guide for Veterinary Service and Judging of Equestrian Events*. In: Am Assoc Equine Pract (3^aed., pp. 24). Golden, CO.

Trope, G.D. & Whitton, R.C. (2009) Medial Collateral ligament desmitis of the distal interphalangeal joint in the hindlimb of a horse: treatment with cast immobilization. *Aust. Vet. J.* 87, 499-502

Turner, T.A. & Sage, A.M (2002) *Desmitis of Distal Interphalangeal Collateral Ligaments: 22 Cases*. Comunicação apresentada no 48th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners (pp.343-346). Florida, EUA.

Verschooten, F., Desmet, P., Peremans, K. (1991) Navicular disease in the horse: the effect of controlled intrabursal corticoid injection. *Errata. J. Equine Vet. Sci.* 11, 8

Verwilghen, D., Busoni, V., Gangl, M. et al. (2009) Relationship between biochemical markers and radiographic scores in the evaluation of the osteoarticular status of warmblood stallions. *Res. Vet. Sci.* 87, 319-328

Weishaupt, M.A. (2008) Adaptation strategies of horses with lameness. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 24, 79-100

Werpy, N.M., Ho, C.P. & Kawcak, C.E. (2010) Magic angle effect in normal collateral ligaments of the distal interphalangeal joint in horses imaged with a high-field magnetic resonance imaging system. *Vet. Radiol. Ultrasound* 54, 2-10

Whitton, R.C., Hodgson, D.R. & Rose, R.J. (2000) Musculoskeletal System. In: R.J. Rose & D.R. Hodgson (Eds.), *Manual of Equine Practice* (2^a ed., pp.95-185). Philadelphia: Elsevier Health Sciences

Wyn-Jones, G. (1988). The diagnosis of the causes of lameness. In: G. Wyn-Jones (Ed.), *Equine Lameness* (1^oed., pp. 1-22) London: Blackwell Scientific Publications

Zubrod, C.J., Farnsworth, K.D., Tucker, R.L. & Ragle, C.A. (2005). Injury of the collateral ligaments of the distal interphalangeal joint diagnosed by magnetic resonance. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 46, 11-16